



TeXworks is “Gratis software met publieke broncode” (Free and open-source software: FOSS). Het is een overkoepelende term voor software die tegelijkertijd wordt beschouwd als gratis software met publieke broncode.

Doordat de broncode publiek gemaakt werd, is het mogelijk dat een groot aantal software ingenieurs samenwerken om tot een stabiel eindproduct (een softwarepakket) te komen. Hierdoor kunnen kleine problemen vaak snel opgelost worden.

Het wordt ook freeware genoemd wat verwijst naar software die iedereen kan downloaden van het internet en gratis kan gebruiken.

LaTeX uitgesproken als "Lay-tech"

- LaTeX (uitgesproken als "Lah-tech" of "Lay-tech") is een macropakket gebaseerd op TeX, gemaakt door Leslie Lamport. Het doel is om het schrijven van teksten te vereenvoudigen. Dit vooral voor documenten met wiskundige formules.
- Gemaakt door wetenschappers, voor wetenschappers



Meer dan vijfhonderd jaar geleden waren boeken van onschatbare waarde. Voor de uitvinding van de drukpers moest ieder boek met de hand geschreven worden en dat werd met heel veel zorg gedaan. Wanneer boeken gedrukt konden worden, werd diezelfde zorg besteed aan het schikken van de letters op iedere drukplaat. Met de intrede van de elektronica ontstond TeX wat hulp bood bij de drukvoorbereiding. Later ontstond LaTeX wat een een-opmaaktaal, die de gebruiker in staat stelt om een wetenschappelijk document op te stellen waarbij zowel Griekse letters, wiskundige formules van verzamelingen tot de moeilijkste integralen kunnen gehanteerd worden.

Binnen het zetsysteem wordt de naam geformatteerd zoals hier getoond.

De laatste letter is een Griekse "x", vandaar uitgesproken als Xi (χ): Dit is dezelfde klank als "ch" in "Bach", die niet klinkt als "ch" in "chair".

Dezelfde klank komt voor in het Schotse "Loch".

Het zetsysteem TeX wordt meestal uitgesproken als tech, waardoor lah-tech op die manier wordt uitgesproken en waardoor lay-tech een logisch alternatief is. Maar taal is niet altijd logisch, dus lay-tekst wordt ook gezegd.

LaTeX is geen tekstverwerker!

In plaats daarvan moedigt LaTeX auteurs aan zich niet te veel zorgen te maken over het uiterlijk van hun documenten, maar zich te concentreren op de juiste inhoud.

LaTeX is gebaseerd op het idee dat het beter is om het ontwerpen van documenten over

te laten aan documentontwerpers en auteurs verder te laten gaan met het schrijven van documenten.

Tenslotte zijn veel wiskundige formules moeilijk op te tekenen in een tekstverwerker als Word. Het kan maar het is vrij onhandig.

Veel Griekse of speciale karakters ontbreken

- Op een QWERTY-klavier ontbreken zelfs letters met een accent.
- Hoe kunnen we dan $\alpha \beta \gamma \delta \varepsilon \pi \rho \sigma \Delta \nabla \cup \cap \ll \leq \pm \equiv \sqrt[3]{}$ in onze tekst inlassen?



De toets Alt Green is wel aanwezig op een QWERTY-klavier maar heeft daar eigenlijk geen functie.

TeX werd initieel gemaakt om gebruik te maken van een QWERTY-toetsenbord.

Alle karakters nodig voor de Engelse taal kunnen ingebracht worden in combinatie met “Shift”. Dat is natuurlijk niet het geval voor Griekse, Latijnse en andere talen. (Frans, Duits, ...)

Ook vele wiskundige tekens ontbreken.

Met een AZERTY-toetsenbord kom je er ook niet.



Een aantal lettertekens moeten ingegeven worden door gebruik te maken van de toets ALT GREEN.

Dit is het geval voor de vierkante haakjes en de accolades. In het Engels “Square and curly brackets”.

Deze tekens hebben een belangrijke functie in LaTeX en dit leidt soms tot tikfouten.

Ook $\hat{\text{ }}$ (de circumflexe) en '' zijn lastig in LaTeX omdat het dode toetsen zijn, die gebruikt worden voor gecombineerde lettertekens als \hat{e} \hat{e} \hat{i} \hat{i} .

In LaTeX zijn deze tekens wel zelfstandig en om deze te typen, moet je drie toetsaanslagen maken $2 \times \hat{\text{ }}$ en dan de terugwistoets (backspace). Alt Green + 6 levert met één dubbele toetsaanslag het circumflexe of het hoedje op: $\hat{\text{ }}$

TeXworks is een programma voor Windows

- TeXworks is een **gratis** en **eenvoudige werkomgeving** voor het schrijven van TeX-documenten (LaTeX, ConTeXt en XeTeX). Geïnspireerd door Dick Koch's bekroonde TeXShop programma voor Mac OS X, maakt het de intrede in de TeX wereld makkelijker voor diegenen die andere desktop besturings-systemen gebruiken dan macOS of OS X.
- Het biedt een geïntegreerde, makkelijk te gebruiken omgeving voor gebruikers op andere platformen in het bijzonder GNU/Linux en **Windows** en heeft een schone, eenvoudige interface die toegankelijk is voor gewone en niet-technische gebruikers.

TeXworks komt uit de wereld van de drukvoorbereiding en Apple.

macOS (voorheen: *OS X*) is het besturingssysteem *wat* op een Mac draait.

Het is een lijn van besturingssystemen van Apple.

Van het programma TeXworks bestaan diverse versies en één daarvan zorgt er voor dat het programma kan gebruikt worden op een Windows computer.

Benamingen

- **TEX** drukvoorbereiding – Waar & hoe staat het op het blad!
- **LATEX** Wat staat er op het blad!
- Besturingssystemen :
Windows, macOS, Linux (Ubuntu, red Hat, Debian ...)
- Programma's : altijd gekoppeld aan het besturingssysteem
- TeXworks: verschillende versies voor ieder besturingssysteem
- Software pakketten: meerdere programma's
- TeX Live, Miktex, TeXworks

TeX is een software die de drukvoorbereiding zeer sterk automatiseert. Het is een software die in de jaren 70 ontwikkeld werd door Donald E. Knuth. In de jaren tachtig waren zijn boeken “The art of computer programming” best sellers. (7 volumes) Hij stelde dat “algorithms en data structuren” de basisbouwstenen zijn voor computer programma's.

Deze basisprincipes werden later gebruikt in alle object georiënteerd programmeertalen. TeX is dus een solide basis en daardoor wordt het vandaag nog steeds gebruikt.

Elke computer heeft een besturingssysteem (OS) en software moet regelmatig beroep doen op de diensten die het systeem biedt. Bovendien is er dan nog onderliggende hardware (elektronica) die meer of mindere functionaliteit kan bieden. De drie belangrijkste besturingssystemen zijn Windows, macOS (Apple) en Linux. Zij zijn alle drie meegegroeid met de evolutie van de computers en bieden vandaag ondersteuning voor de krachtige 64-bit systemen. Wanneer je zelf beschikt over een oudere computer beschikt dan dien je na te kijken of dat gebaseerd is op een 32- of 64 bit architectuur.

Intel begon in 1991 met de ontwikkeling van 64-bits-microprocessoren en de eerste systemen met zijn 64-bit Itanium-CPU's werden in **2001** verzonden. Office 2010 is de eerste release waarbij zowel 32 bits- als 64 bitsversies beschikbaar zijn. Het duurde nog wel even voor de betaalbare computers voorzien werden van 64-bits-processoren, maar nu worden er geen 32-bit-computers meer verkocht.

TeX Live is als laatste software pakket met een 64-bit versie uitgekomen.

Stijl zestiende-eeuwse teksten met initialen

NATUURKUNDE of fysica is de wetenschap die zich bezighoudt met de natuur in haar meest abstracte vorm. In de Oudheid begonnen als een meer beschouwelijke wetenschap, is de natuurkunde de laatste vijf eeuwen steeds meer haar stempel op de samenleving gaan drukken. Zij vormt een belangrijke grondslag voor andere wetenschappen, maar is vooral van belang door haar invloed op de techniek.

IN dit boek wordt 'het verhaal' van de natuurkunde op uiterst boeiende wijze verteld. Het begint met de wiskundige en sterrenkundige speculaties van de oude Grieken. Zij zochten de veranderingen in de natuur ten slotte in de natuur zelf en niet meer in van buiten af ingrijpende goden. De natuurfilosofen werden gevolgd door meer verfijnde denkers.

HET denken van Plato en Aristoteles heeft de filosofie van de natuur zeer lang beheerst. Pas in de 17e eeuw schudde men het aristotelische juk af (Galilei, Descartes, Newton) en kwam het 'experiment'. De 20e-eeuwse kwantummechanica doet weer afstand van het determinisme van de natuurverschijnselen, dat kenmerkend was voor de klassieke mechanica van Newton.

Initieel was er TeX, wat het proces van drukvoorbereiding moest vereenvoudigen. Hiervoor moesten niet alleen alle mogelijke letters in alle talen kunnen gedrukt worden, maar de drukkerswereld had ook een hele geschiedenis achter zich en ook aan die eisen moest voldaan zijn.

Hoe kan je een simpele beschrijving maken van deze stijl?

Drukvoorbereiding

```
\documentclass[12pt]{amsart}
\usepackage{amsmath,amssymb,amsthm, enumerate}
\usepackage{type1cm}
\usepackage{lettrine}
\usepackage[x11names]{xcolor}
\title{Oude teksten}
\author{André Van Assche}
\begin{document}
\maketitle
\lettrine[lines=3]{\color{red}N}{atuurkunde} of fysica is de wetenschap
bezighoudt met de natuur in haar meest abstracte vorm. In de Oudheid
een meer beschouwelijke wetenschap, is de natuurkunde de laatste vijf e
meer haar stempel op de samenleving gaan drukken. Zij vormt een belai
grondslag voor andere wetenschappen, maar is vooral van belang door h
de techniek.
\lettrine[lines=3]{\color{red}I}{n} dit boek wordt 'het verhaal' van de na
```

NATUURKUNDE met de natuu begonnen als urkunde de laatste vij leving gaan drukken. wetenschappen, maar techniek.

IN dit boek wordt 'h wijze verteld. H speculaties van c in de natuur ten slot

Van de eerste lijnen tot aan `\begin{document}` kan je voorlopig abstractie nemen. Die lijnen duiken op in verschillende sjablonen en dan vertrek je gewoon daarvan en staan die lijnen er zonder dat je echt hoeft te weten wat ze precies doen. In dit geval zijn de lijnen met `\usepackage` beperkt tot het minimale nodig voor dit voorbeeld.

De grote letters verschijnen dankzij het commando `\lettrine`.

Aan de lijst van packages moet wel `{mathptmx}` toegevoegd worden om in alle gevallen correct te werken.

Lettrine is afgeleid van het Franse “lettre initiale”.

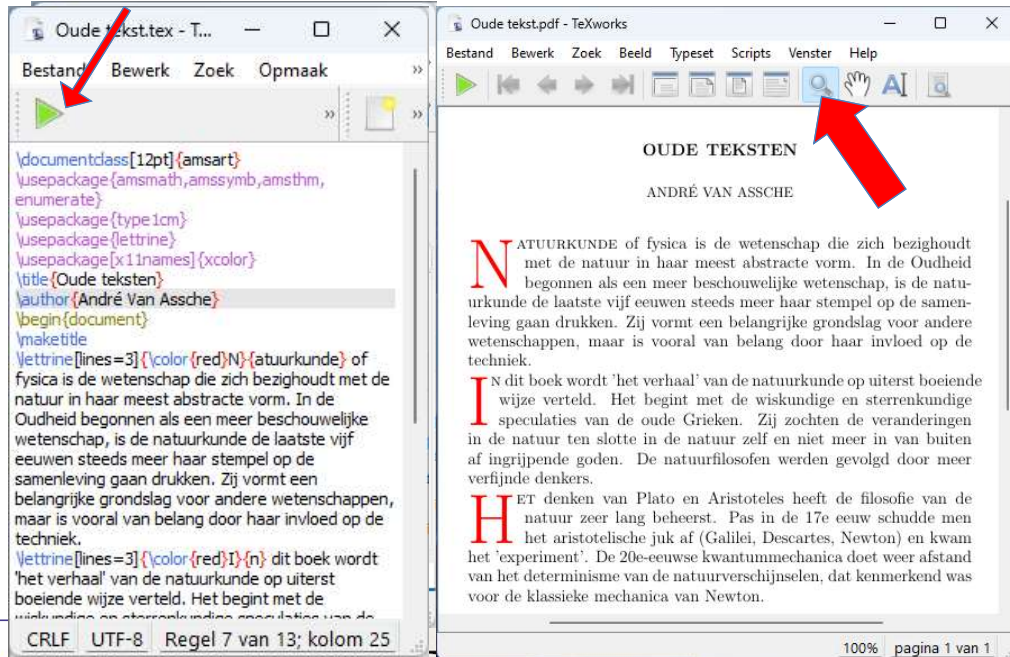
`[lines=3]` geeft aan dat de eerste letter even hoog is dan 3 lijnen.

De eerste parameter is de letter die in het groot moet getoond worden (in dit geval N), de tweede parameter bevat de rest van het eerste woord “atuurkunde”. Dit gedeelte wordt getoond in kleine hoofdletters.

Door voor de letter N de opdracht `\color{red}` te plaatsen, krijgt het initiaal een andere kleur.

De tweede paragraaf begint opnieuw met de opdracht `\lettrine`

De praktijk van TeXworks



Hier zie je hoe het programma eruit ziet op een computerscherm?

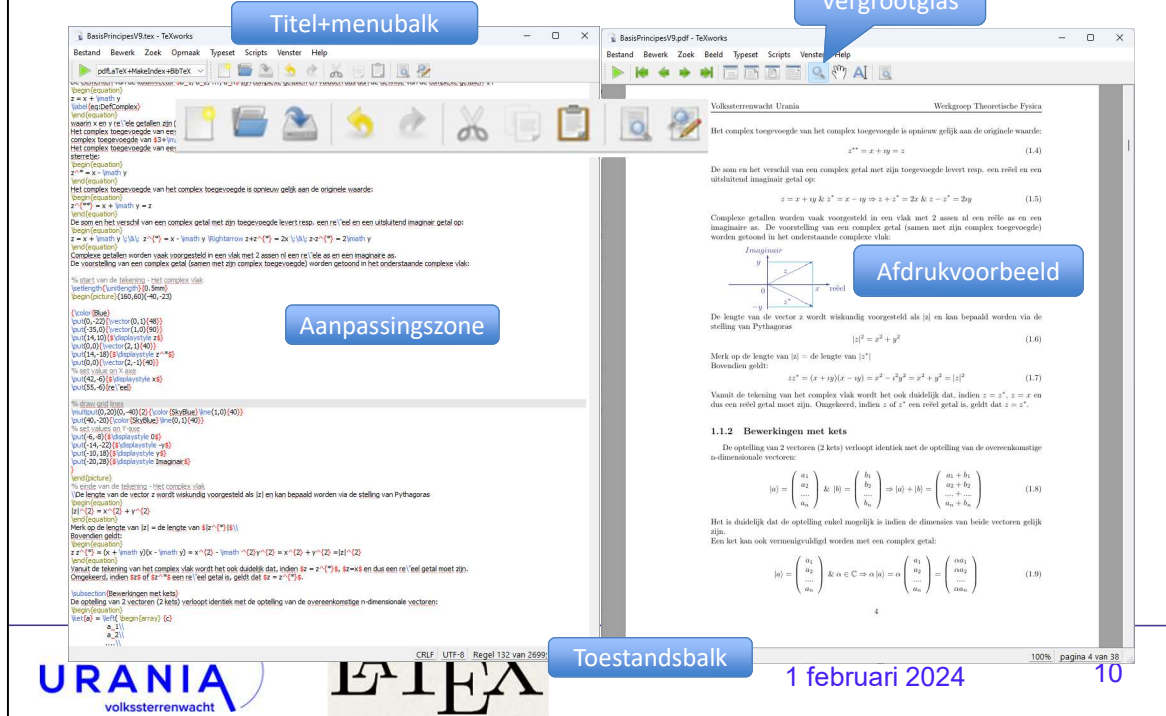
Links staat het venster met de commando's?

Bovenaan in het venster staat een groene pijl. Wanneer je daarop klikt, wordt in het rechter venster het resultaat getoond.

Het rechter venster blijft daarna altijd aanwezig en je kan in beide venster onafhankelijk van elkaar scrollen naar de passage van jouw keuze.

Je kan de tekst op de rechter pagina zelfs onder de loop bekijken.

De twee vensters naast elkaar



Hoewel ze er niet uitzien als echte knoppen, kan op de toestandsbalk wel geklikt worden. De knoppen voor knippen, kopiëren en plakken zijn handig voor de doorsnee gebruiker. (Je kan daarvoor ook resp ctrl X, ctrl C en ctrl V hanteren. Ook de derde knop “Opslaan” kan handig zijn als je grote documenten schrijft en je tussentijds je werk wenst te bewaren zonder de rechterzijde aangepast wordt.

De laatste twee iconen staan voor “zoeken” en “zoeken en vervangen”.

De widgets die de huidige positie weergeven (respectievelijk regel of respectievelijk pagina) openen bijvoorbeeld een dialoogvenster om een regel of pagina in te voeren waarnaar er gesprongen wordt, wanneer er op wordt geklikt. De andere widgets openen meestal contextmenu's waar sommige instellingen kunnen worden gewijzigd.

Info:

<http://people.whitman.edu/~balofba/m497s16/TeXWorks.pdf>

Speciale lettertekens afdrukken

- Standaard gebruik van ASCII: 127 tekens (7 bits)
- UTF gebruikt 8, 16, 24 of 32 bits (nodig voor é, ê, ë, ç, €, ù, ...)
- M.a.w.: 1, 2, 3 of 4 bytes.
Dit zijn 2.097.152 verschillende karakters!
- `\usepackage[utf8]{inputenc}`
- Opdrachten schrijf je net als:
- `\opdracht[optie(s)]{argument1}{argument2}...{argument?}`
- `"\"` `"["` `""]` `"{"` `"}"` hebben een bijzondere functie

TeX gebruikt standaard ASCII. Maar 128 karakters zijn voldoende voor de Engelse taal, maar schieten te kort voor niet-Engelse talen te ondersteunen. TeX heeft zijn eigen manier om dat te doen met commando's voor elke mogelijke markering. Als je beschikt over een AZERTY-klavier is het handig om te kiezen voor UTF8 in plaats van Ascii.

Sedert het jaar 2020 is UTF-8 een van de populairste coderingssystemen.

UTF-8 is een Unicode multi-byte codering. Het ondersteunt de volledige Unicode-specificatie en andere speciale tekens direct in het bronbestand willen laten verschijnen, moeten we TeX vertellen dat we een andere codering willen gebruiken.

Wanneer tekens in UTF-8 worden weergegeven, wordt elke tekencode weergegeven door een reeks van één of meer bytes. Het aantal gebruikte bytes hangt af van de toegekende code aan dat teken. Hier is een uitsplitsing van het gebruiksbereik:

codes in het ASCII-bereik (0-127) worden weergegeven door één byte

codes in het bereik (128-2047) worden weergegeven door twee bytes

codes in het bereik (2048-65535) worden weergegeven door drie bytes

en codes in het bereik (65536-1114111) worden weergegeven door vier bytes. (Dit lijken misschien veel mogelijke karakters, maar bedenk dat er alleen al in het Chinees 100.000 karakters zijn).

Het teken 'A' wordt dus bijvoorbeeld weergegeven met de bytecode 65, en er zijn geen twee/drie/vier-byte tekens waarvan de eerste byte 65 is. Anders zou de decoder deze

tekens niet kunnen onderscheiden van een 'A' gevolgd door iets anders. Maar UTF-8 is nog verder beperkt. Het zorgt ervoor dat de codering van een korter teken nooit ergens voorkomt binnen de codering van een langer teken. Bijvoorbeeld, geen van de bytes in een 4-byte karakter kan 65 zijn.

UTF-8 bevat 2.097.152 verschillende karakters! Dit is het resultaat van een veilig codering en dubbele codes voor hetzelfde teken. Bovendien zou de code kunnen uitgebreid worden naar 8 bytes zonder dat het huidige systeem verstoord. (compatibiliteit)

Om al die vele karakters te kunnen ingeven, maakt LaTeX gebruik van een special methode waarin elk teken kan voorgesteld worden door een `\` gevolgd door de omschrijving van het teken zoals bv `\beta` `\mu`. Het woord dat na de `\` volgt, is een Engelse term en wordt algemeen “opdracht” genoemd.

De vierkante haakjes worden meestal wel afgedrukt. De enige uitzondering is achter een `\opdracht!`

Speciale lettertekens in Latex

- Sommige tekens worden door Latex speciaal worden behandeld
- `"\"`,
- `{, }`
- `$, &, #, ^, _, ~, %`
- Deze tekens worden nooit afgedrukt!
- Wil je deze tekens gebruiken:
- `"\textbackslash"`, `"{\, \}"`, `"\$"`, `"\&"`, `"\#"`, `"\hat{"` of `"\^"`, `"_"`, `"\%"`
`"\texttildelow"` of `\~{"`.
- De vierkante haakjes `"[" "]"` worden wel afgedrukt!

De tekens `$`, `&`, `#`, `^`, `_`, `~`, `%` hebben ook een bijzondere functie in bijzondere situaties. Het hekje of spoorwegteken of hashtag duidt aan dat alles na dit teken tot aan het einde van de lijn commentaar is. Dat commentaar wordt vaak gebruikt door de schrijver/schrijfster om zijn/haar opmerkingen of bedenkingen te noteren. Bv staat dit op zijn plaats? Is hier nog extra uitleg nodig? Deze uitleg moet algemener en uitgelegd voor een bepaalde passage. Als LaTeX een foutmelding geeft dan kan je lijnen op die manier verwijderen om te vinden waar je bijvoorbeeld een accolade vergeten bent.

`\textbackslash` produceert een backslash in tekstmodus. De wiskundemodus `\sim` en `\texttildelow` (uit het `textcomp` pakket) zijn opties voor een lagere tilde (terwijl `\~{"` en `\textasciitilde` een verhoogde tilde produceren in tekstmodus).

De vierkante haakjes `"[" "]"` worden wel afgedrukt! Ze worden wel gebruikt door LaTeX maar enkel om de verschillende opties van een opdracht te bundelen.

De vierkante haakjes `"[" "]"` die opduiken juist na een opdracht geven aan dat één of meerdere opties zullen volgen.

Over de functie van de circumflexe en de onderstreping hebben we het later. (zie machtsverheffing en formules uitwerken).

Griekse en Hebreeuwse symbolen

L^AT_EX Mathematical Symbols

The more unusual symbols are not defined in base L^AT_EX (NFSS) and require `\usepackage{amssymb}`

Greek and Hebrew letters

α	<code>\alpha</code>	κ	<code>\kappa</code>	ψ	<code>\psi</code>	\digamma	<code>\digamma</code>	Δ	<code>\Delta</code>	Θ	<code>\Theta</code>
β	<code>\beta</code>	λ	<code>\lambda</code>	ρ	<code>\rho</code>	ε	<code>\varepsilon</code>	Γ	<code>\Gamma</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>
χ	<code>\chi</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	\varkappa	<code>\varkappa</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Ξ	<code>\Xi</code>
δ	<code>\delta</code>	ν	<code>\nu</code>	τ	<code>\tau</code>	φ	<code>\varphi</code>	Ω	<code>\Omega</code>		
ϵ	<code>\epsilon</code>	\omicron	<code>\omicron</code>	θ	<code>\theta</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	Φ	<code>\Phi</code>	\aleph	<code>\aleph</code>
η	<code>\eta</code>	ω	<code>\omega</code>	υ	<code>\upsilon</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	Π	<code>\Pi</code>	\beth	<code>\beth</code>
γ	<code>\gamma</code>	ϕ	<code>\phi</code>	ξ	<code>\xi</code>	ς	<code>\varsigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>	\daleth	<code>\daleth</code>
ι	<code>\iota</code>	π	<code>\pi</code>	ζ	<code>\zeta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	\gimel	<code>\gimel</code>

Alle Griekse letters kan je schrijven door hun naam te gebruiken vooraf gegaan door een achterwaartse schuine streep of backslash (opgenomen in Van Dale).

Er zijn hoofd- en kleine letters. Het onderscheid wordt in L^AT_EX gemaakt door de opdracht te schrijven met een hoofd- of kleine letter.

Alpha, Beta e.a. zijn niet beschikbaar als hoofdletter omdat deze identiek zijn aan de latijnse letters A en B

(Voor deze symbolen zijn er geen opties en geen parameters!)

Hoe werkt het?

- Je schrijft je document met alle letters van je klavier maar aangevuld met opdrachten die de structuur en de opmaak beschrijven.
- Het latexprogramma formatteert je tekst en voert alle commando's uit om een mooi opgemaakt document te produceren.
- Het `\emph{Spaanse}` graan heeft `\emph{de}` orkaan doorstaan
 - Het *Spaanse* graan heeft *de* orkaan doorstaan

Als je tekst wilt benadrukken, kun je de opdracht `\emph{}` gebruiken, dat de tekst tussen de accolades benadrukt, meestal door het cursief te maken. Je kunt dit en andere effecten ook directer opgeven: `\emph{}` benadrukt tekst (meestal cursief)

Emph is de afkorting voor emphasise. (Benadrukken) – Veel gebruikt om iemand te citeren.

`\textrm{}` zet tekst in normaal Romeins lettertype

`\textit{}` zet tekst in cursief lettertype

`\textbf{}` zet tekst in een vet lettertype

`\texttt{}` zet tekst in de "teletype", vaste breedte lettertype

`\textsc{}` zet tekst in het lettertype "kleinkapitalen"; alles wordt in hoofdletters gezet, maar hoofdletters worden iets groter getypt dan de normale letters.

<https://www.overleaf.com/static/latex/learn/free-online-introduction-to-latex-part-1.pdf>

Wiskundige notaties

L^AT_EX math constructs

$\frac{abc}{xyz}$	<code>\frac{abc}{xyz}</code>	\overline{abc}	<code>\overline{abc}</code>	\overrightarrow{abc}	<code>\overrightarrow{abc}</code>
f'	<code>f'</code>	\underline{abc}	<code>\underline{abc}</code>	\overleftarrow{abc}	<code>\overleftarrow{abc}</code>
\sqrt{abc}	<code>\sqrt{abc}</code>	\widehat{abc}	<code>\widehat{abc}</code>	\overbrace{abc}	<code>\overbrace{abc}</code>
$\sqrt[n]{abc}$	<code>\sqrt[n]{abc}</code>	\widetilde{abc}	<code>\widetilde{abc}</code>	\underbrace{abc}	<code>\underbrace{abc}</code>

3 Delimiters

		{	\{]	\rfloor	/	/	↑	\Uparrow	└	\llcorner
	\vert	}	\}]	\rfloor	\	\backslash	↑	\uparrow	┘	\lrcorner
	\	<	\langle	⌈	\lceil	[[↓	\Downarrow	┌	\ulcorner
	\Vert	>	\rangle	⌋	\rceil]]	↓	\downarrow	┐	\urcorner

Use the pair `\lefts1` and `\rights2` to match height of delimiters s_1 and s_2 to the height of their contents, e.g.,
`\left| expr \right|` `\left\{ expr \right\}` `\left\Vert expr \right\.`



1 februari 2024

15

Maar met alleen extra tekens zijn we niet echt geholpen. We willen die tekens ook op een welbepaalde manier op ons blad zien verschijnen.

Voor breuken gebruik `\frac`. (Fraction in het Engels) Voor vierkantswortels `\sqrt` (square root in het Engels)

N-de machtswortels kan de optie N toegevoegd worden. N kan een symbool zijn of een getal. Het is een optie dus staat het altijd tussen vierkante haakjes.

Breuken in de tekst

- Tussen twee \$-tekens $Breuk = Teller/Noemer$
- $\$Breuk=Teller/Noemer\$$

```
$Breuk=\frac{Teller}{Noemer}$ \quad  
\text{$Breuk=\frac{Teller}{Noemer}$} \quad  
$ \text{Breuk}=\frac{\text{Teller}}{\text{Noemer}}$ \quad  
$ \text{Breuk}=\frac{\text{[Teller]}}{\text{[Noemer]}}$ \p
```

$$Breuk = \frac{Teller}{Noemer} \quad Breuk = \frac{Teller}{Noemer}$$

$$Breuk = \frac{Teller}{Noemer} \quad Breuk = \frac{[Teller]}{[Noemer]}$$

In doorlopende tekst kunnen wiskundige uitdrukkingen zoals breuken, verzamelingen of formules in de tekst worden toegevoegd.

Voor wiskundige formules wordt standaard gebruik gemaakt van cursieve symbolen. Wil je toch dat de gewone stijl (hetzelfde lettertype als gebruikt in de tekst) gebruikt wordt, dan moet elk woord binnen de \$-tekens vooraf gegaan worden van “\text”

Vierkante haakjes kan je altijd gewoon toevoegen.

Achter de schermen wordt de opdracht `\frac` gebruikt met kleinere letters voor teller en noemer. Door `\dfrac` te gebruiken kan je de zelfde lettergrootte afdwingen voor zowel de teller als de noemer.

De opdracht `\quad` zorgt voor heel wat “spatie” tussen twee formules op dezelfde lijn.

Breuken in vergelijkingen/formules

```
\begin{equation}
Breuk=\frac{Teller}{Noemer}
\end{equation}
\begin{equation}
\text{Breuk}=\frac{\text{Teller}}{\text{Noemer}}
\end{equation}
```

$$Breuk = \frac{Teller}{Noemer} \quad (1)$$

$$Breuk = \frac{Teller}{Noemer} \quad (2)$$

Gewoonlijk wordt een formule op een afzonderlijke lijn getoond en meestal krijgt die formule dan een nummer zodat je naar die formule kan verwijzen. Door de formule te plaatsen tussen de opdrachten `\begin{equation}` en `\end{equation}` begrijpt LaTeX dat je die conventie wenst te volgen.

Standaard wordt de formule met cursieve tekst getoond maar door `\text` 3 maal toe te voegen kan het ook als standaard tekst getoond worden. Dit is vooral nuttig als de breuk in doorlopende tekst opgenomen wordt.

Achter de schermen wordt `\dfrac` gebruikt met even grote letters voor Breuk, Teller en Noemer.

Machtsverheffing

```
\begin{equation}
```

```
a^b \neq {ab}
```

```
\end{equation}
```

$$a^b \neq ab$$

```
\begin{equation}
```

```
x^{a^b} = x^{ab}
```

```
\end{equation}
```

$$x^{a^b} = x^{ab}$$

```
\begin{equation}
```

```
e^{\frac{a}{\frac{c^2}{b}}}
```

```
\end{equation}
```

$$e^{\frac{a}{\frac{c^2}{b}}}$$

A tot de macht B wordt in LaTeX geschreven als a^b . a^2 of a tot de derde is dus eenvoudig neer te schrijven, maar er mag slechts 1 cijfer of letter volgen achter de circumflexe of de circumflex of nog eenvoudiger gezegd het dakje. In het Engels wordt dit teken “hat” genoemd en vandaar dat soms ook het begrip hoedje gehanteerd wordt.

De ongelijkheid wordt genoteerd als `\neq` (In het Engels de afkorting voor “Not Equal”). Om de afkorting te onthouden helpt het om deze afkorting te onthouden.

Wil je x echter in de macht a^b zetten dan moet deze uitdrukking tussen é accolades geplaatst worden. Dit geldt ook voor a maal b , want twee tekens is er één te veel.

Uiteraard kan je ook negatieve getallen, breuken of imaginaire getallen gebruiken als macht. Maar uiteraard zijn dan altijd de accolades nodig. Je kan ook gewone haakjes gebruiken maar dan worden die ook zichtbaar in het resultaat.

Formule uitwerken

```

\begin{eqnarray*}
\delta V_S &=& \delta V_P \\
&=& \left(\frac{\delta V}{V}\right)V_P \\
&=& -\frac{1}{4}\rho(\delta t)^2 V_P \\
&=& -\frac{1}{4}M(\delta t)^2.
\end{eqnarray*}

```

- `\eqnarray` geen herhaling van linker lid
- `*` onderdrukking van nummering
- `& = &` zorgt voor uitlijning
- `V_P` geeft onderschrift (subscript) aan
- `\` ga verder op volgende lijn

$$\begin{aligned}
 \delta V_S &= \delta V_P \\
 &= \left(\frac{\delta V}{V}\right) V_P \\
 &= -\frac{1}{4}\rho(\delta t)^2 V_P \\
 &= -\frac{1}{4}M(\delta t)^2.
 \end{aligned}$$



1 februari 2024

19

V_S en V_P geven een voorbeeld van het gebruik van subscripts. We hebben het over twee volumes die we V_S en V_P noemen.

Voor de machtsverheffingen gebruiken het \wedge -teken. We zouden 3^2 kunnen schrijven (=9) maar $\left(\delta t\right)^2$ geeft aan dat we gelijk welke term in het kwadraat kunnen zetten.

$_$ staat dus voor subscript en \wedge voor superscript.

Voor het weergeven van het verloop van een berekening kan je verschillende formules onder elkaar schrijven zodat het voor de lezer duidelijk is welke stappen genomen werden.

`\begin{eqnarray*}` kan er voor zorgen dat (zoals in het getoonde voorbeeld) het linker lid identiek blijft. Dankzij de `&`-tekens weet TeX waar er juist uitgelijnd moet worden. Deze tekens worden niet afgedrukt maar staan fictief in een onzichtbare verticale kolom.

De `&`-tekens moeten niet noodzakelijk links en rechts van een “=”-teken staan. Je kan `&`-tekens plaatsen daar waar uitgewerkte termen bij elkaar horen.

Het sterretje (*) wordt toegevoegd om de lijnen niet nummeren. Dit kan dus ook bij `\begin{Equation*}` maar vergeet dan niet ook `\end{equation*}` toe te voegen!

In het algemeen betekent het commando `\` een geregeleinde en binnen de juiste wiskundige modusomgeving kan het een nieuwe vergelijkingsregel starten.

Zonder `\` komen alle wiskundige formules op één lijn en dan geeft LaTeX meestal

foutmeldingen.

Een eenvoudige Franse text

- `\documentclass{article}`
- `\usepackage[utf8]{inputenc}` Premier document
- `\usepackage[T1]{fontenc}` Un TeXnicien
- `\usepackage{geometry}`
- `\geometry{a4paper}` Voici un texte accentué en français!
- `\usepackage[frenchb]{babel}`
- `\title{Premier document}`
- `\author{Un TeXnicien} \date{}`
- `\begin{document} \maketitle`
- Voici un texte accentué en français!
- `\end{document}`

Even terug naar de opmaak van teksten.

Door te kiezen voor “`\usepackage[frenchb]{babel}`” kunnen we Franse teksten schrijven.

We kunnen het overeenkomstig document creëren door op de groene knop te klikken of door Ctrl T te typen via het klavier.

Via `\date{}` wordt er geen datum getoond. Laat je dit commando weg wordt automatisch de datum in het Frans getoond.

Er wordt een nieuw paneel geopend tussen het aanpassingsgebied en de statusbalk. Dat is het uitvoerpaneel waarin alles wat L^AT_EX doet wordt weergegeven. Als L^AT_EX klaar, is verdwijnt dit paneel (als er geen fout is opgetreden) en verschijnt er een nieuw venster. In dit nieuwe venster, het Preview venster, zie je een pagina met de titel "Premier document" gevolgd door de naam van de auteur "Un TeXnicien", beide gecentreerd, de tekst "Voici un texte accentué en français !", en een paginanummer in het midden onderaan.

Merk op dat de muiscursor een soort vergrootglas is in het nieuwe venster. Als je de linkermuisknop ingedrukt houdt, kun je de tekst onder het vergrootglas veel groter zien (het is een vergrootglas, nietwaar!); je kunt het vergrootglas verplaatsen en zo de tekst in detail bekijken. Om terug te gaan naar de bron kun je gewoon klikken in het venster of beter gebruik je Ctrl ‘ (onder het cijfer 4 op een Azerty-klavier). Deze sneltoets schakelt tussen de twee vensters.

Stijl zestiende-eeuwse Nederlandse teksten

```
\documentclass[12pt]{amsart}
\usepackage{amsmath,amssymb,amsthm, enumerate}
\usepackage{type1cm}
\usepackage{lettrine}
\usepackage[dutch]{babel}
\usepackage[x11names]{xcolor}
\title{Oude teksten}
\author{André Van Assche}
\begin{document}
\maketitle
\lettrine[lines=3]{\color{red}N}{atuurkunde} of fysica is de wetenschap die zich bezighoudt
met de natuur in haar meest abstracte vorm. In de Oudheid begonnen als een meer
beschouwelijke wetenschap, is de natuurkunde de laatste vijf eeuwen steeds meer haar stempel
```

NATUURKUNDE of fysica is de wetenschap die zich bezighoudt met de natuur in haar meest abstracte vorm. In de Oudheid begonnen als een meer beschouwelijke wetenschap, is de natuurkunde de laatste vijf eeuwen steeds meer haar stempel op de samenleving gaan drukken. Zij vormt een belangrijke grondslag voor andere wetenschappen, maar is vooral van belang door haar invloed op de techniek.

Door “\usepackage[dutch]{babel}” toe te voegen, geven we aan dat het gaat om een Nederlandstalige tekst. Het programma beschikt hierdoor over alle informatie om woorden correct te splitsen. Het woord natuurkunde werd eerder gesplitst als natuurkunde.

Klassieke opmaak van tekst

- % Onderlijning met een golvende lijn
- `\usepackage{ulem}`
- `\textit{}` is equivalent met `\empf` (cursief)
- `\textbf{}` – vet gedrukt (boldface)
- `\texttt{}` – telex-stijl – alle letters even breed.
- `\textsc{}` – kleine hoofdletters
- `\underline{}` – onderlijnde tekst
- `\vspace{1.5cm}` witte tussenruimte laten
- `\uwave{Deze tekst is onderlijnd met een golvende lijn!}`

Deze tekst is onderlijnd met een golvende lijn!

`\textrm{}` zet tekst in alledaags lettertype

`\textit{}` zet tekst in cursief lettertype

`\textbf{}` zet tekst in een vet lettertype

`\texttt{}` zet tekst in de "teletype", vaste breedte lettertype

`\textsc{}` zet tekst in het lettertype "kleinkapitalen"; alles wordt in hoofdletters gezet, maar hoofdletters worden iets groter getypt dan de normale letters.

Met `\underline{onderlijnde tekst}` kan je teksten onderlijnen.

`\uwave{??}` zorgt ook voor een onderlijning maar dit maal is het een golvende lijn.

`\vspace` zorgt voor een wit stuk als je een andere onderwerp aansnijdt.

Voorbeelden van opdrachten met hun resultaat

```
\begin{itemize}
\item Tea
\item Milk
\item Biscuits
\end{itemize}
```

- ▶ Tea
- ▶ Milk
- ▶ Biscuits

```
\begin{figure}
\includegraphics{gerbil}
\end{figure}
```



```
\begin{equation}
\alpha + \beta + 1
\end{equation}
```

$$\alpha + \beta + 1 \quad (1)$$

Met alle achtergrond uit de vorige dia's zijn we klaar om wat meer vorm te geven aan ons document.

<https://www.overleaf.com/static/latex/learn/free-online-introduction-to-latex-part-1.pdf>

Bolletjeslijsten met meerdere niveaus

Sterren worden geklasseerd volgens hun spectrale code

- O
 - temperatuur groter dan $33 \cdot 10^3$ kelvin.
 - Blauw
- B
 - temperatuur tussen 10000 - 33000.
 - wit / blauw wit
- A
 - temperatuur tussen 7500 – 10000.
 - wit
- F
 - temperatuur tussen 6000 – 7500.

Bolletjeslijsten maken met meerdere niveaus is erg eenvoudig in Latex. In dit voorbeeld hebben we twee verschillende niveaus.

Deze tekst werd gemaakt in Latex en we kunnen de commando's eens overlopen.

In feite is dit een ongeordende lijst. Dit wordt aangegeven via de bolletjes (eerste niveau) en de streepjes (tweede niveau)

We hadden ook een geordende lijst kunnen maken door “itemize” te vervangen door “enumerate”

```
\begin{enumerate}
\item One
\item Two
\item Three
\end{enumerate}
```

Achter \item kan een optie toegevoegd worden met een specifiek teken

Bv [\ast] (asterisk)

Er zijn 3 opties:

```
\begin{enumerate}[label=(\roman*)] Romeinse cijfers
```

%...

% Arabic numbers

`\begin{enumerate}[label=\arabic]` Klassiek (Arabische) cijfers

%...

% Alphabetical

`\begin{enumerate}[label=\alph*]` Letters a, b, c, ...

Zie ook <https://latex-tutorial.com/tutorials/lists/>

Binaire operaties

6 Binary Operation/Relation Symbols

*	<code>\ast</code>	±	<code>\pm</code>	∩	<code>\cap</code>	△	<code>\lhd</code>
*	<code>\star</code>	∓	<code>\mp</code>	∪	<code>\cup</code>	▽	<code>\rhd</code>
·	<code>\cdot</code>	∥	<code>\amalg</code>	⊕	<code>\uplus</code>	◁	<code>\triangleleft</code>
○	<code>\circ</code>	⊙	<code>\odot</code>	∏	<code>\sqcap</code>	▷	<code>\triangleright</code>
•	<code>\bullet</code>	⊖	<code>\ominus</code>	∩	<code>\sqcup</code>	◁	<code>\unlhd</code>
◯	<code>\bigcirc</code>	⊕	<code>\oplus</code>	∧	<code>\wedge</code>	▷	<code>\unrhd</code>
◇	<code>\diamond</code>	⊗	<code>\otimes</code>	∨	<code>\vee</code>	▽	<code>\bigtriangledown</code>
×	<code>\times</code>	⊗	<code>\otimes</code>	†	<code>\dagger</code>	△	<code>\bigtriangleup</code>
÷	<code>\div</code>	‡	<code>\wr</code>	‡	<code>\ddagger</code>	\	<code>\setminus</code>
·	<code>\centerdot</code>	□	<code>\Box</code>	∧	<code>\barwedge</code>	∨	<code>\veebar</code>
⊗	<code>\circledast</code>	⊕	<code>\boxplus</code>	∧	<code>\curlywedge</code>	∨	<code>\curlyvee</code>
⊙	<code>\circledcirc</code>	⊖	<code>\boxminus</code>	∩	<code>\Cap</code>	∩	<code>\Cup</code>
⊖	<code>\circleddash</code>	⊗	<code>\boxtimes</code>	⊥	<code>\bot</code>	⊤	<code>\top</code>
†	<code>\dotplus</code>	□	<code>\boxdot</code>	∫	<code>\intercal</code>	×	<code>\rightthreetimes</code>
*	<code>\divideontimes</code>	□	<code>\square</code>	∧	<code>\doublebarwedge</code>	×	<code>\leftthreetimes</code>

De bolletjes en de streepjes kunnen vervangen worden door diverse tekens.
Hier zie je een aantal veel gebruikte mogelijkheden.

Samenstellen op meerdere niveaus

Sterren worden geklasseerd volgens hun spectrale code

```

\begin{itemize}
  \item O \begin{itemize}
    \item temperatuur groter dan  $33 \cdot 10^3$  kelvin.
    \item Blauw \end{itemize}
  \item B \begin{itemize}
    \item temperatuur tussen 10000 - 33000. – temperatuur tussen 10000 - 33000.
    \item wit / blauw wit \end{itemize}
  \item A \begin{itemize}
    \item temperatuur tussen  $7500 - 10000$ .
    \item wit \end{itemize}
  \item F \begin{itemize} \item temperatuur tussen  $6000 - 7500$ .
    \item geelachtig wit \end{itemize}
\item G
  \begin{itemize}
    \item temperatuur tussen  $5200 - 6000$ . – temperatuur tussen 5200 – 6000.
    \item geel – geel
  \item zoals onze zon – zoals onze zon
  \end{itemize}
\end{itemize}

```

Het commando `\begin` wordt gebruikt voor meerdere functies. In dit geval gaat het over een “bolletjeslijst”. We moeten aangeven wanneer we de lijst willen aanvangen en we zullen `\end` gebruiken als de lijst klaar is.

In dit geval is er één lijst die start bovenaan het scherm en helemaal onderaan eindigt.

We gebruiken het commando `\item` voor ieder element in de bolletjeslijst.

Ieder element kan een nieuwe lijst bevatten en dat geven we opnieuw aan met `\begin{itemize}`. Alle elementen om het tweede niveau geven we opnieuw aan met `\item`.

We spreken over een geneste structuur waarin het aantal niveaus theoretisch onbeperkt is.

Zulke geneste structuren komen erg veel voor in Latex. Vandaar dat er even blijven bij stil staan

Zoals je zien hoeft je zelf geen indentatie toe te passen. Latex zal het voor jou doen. Om door de bomen het bos te blijven zien is het echter wel goed om op één of andere manier de structuur in de latex-tekst duidelijk te maken.

`\begin{itemize}` brengt je naar het eerste niveau. Een tweede `\begin{itemize}` schuift op naar het volgende niveau.

Telkens wanneer je `\end{itemize}` toevoegt ga je terug naar het hogere niveau.

Een slordige aanpak links, wordt rechts getoond met een nette opbouw.

Het is natuurlijk aan te bevelen om order te houden in de Latex-tekst, maar het maakt niet uit dat je lege lijnen laat of meer en dan weer minder inspringt.

Getallen kunnen tussen $\$$ -tekens geplaatst worden, dan mogen in die getallen ook genoteerd worden als $\$33 \cdot 10^3\$$ wat dan getoond wordt als $33 \cdot 10^3$

Nesting of recursieve structuren

- `\underline{\underline{Dubbel onderlijnde tekst!}}`

Dubbel onderlijnde tekst!

Driedubbel onderlijnde tekst!

In algemeen taalgebruik is een recursieve structuur een structuur die elementen bevat die van precies dezelfde soort (lees: type) n als de structuur zelf. We kennen beslist volgende voorbeelden:

Verzamelingenleer:

In de wiskunde kunnen verzamelingen als elementen verzamelingen bevatten. Zo is bijvoorbeeld $\{\{1,2\},\{3,4\}\}$

een verzameling van 2 verzamelingen. Een verzameling kan dus een recursieve structuur zijn. In principe kan men deze redenering willekeurig diep doorzetten:

$\{\{\{1\},\{2,3\}\},\{4\}\}$ is een verzameling van verzamelingen waarbij de eerste verzameling opnieuw een verzameling van verzamelingen is. Enzovoort.

Familierecht:

In het familierecht kan een persoon verschillende erfgenamen hebben die elk op hun beurt weer erfgenamen kunnen hebben. Ook hier staat er op het principe geen beperking en kan men in theorie bomen van erfgenamen tegenkomen van willekeurige diepte.

Een blad met geheugensteuntjes

Formula Sheet, Rajan Vattassery

Basics

Quadratic Equation, $ax^2 + bx + c = 0$:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Euler Equation:

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

Boltzmann Equation:

$$\frac{P_1}{P_0} = e^{-\frac{\Delta E}{k_B T}}$$

Newton's Laws:

1st: Law of Inertia

2nd: $F = ma$

3rd: Any action has an equal and opposite reaction

Laws of Thermodynamics:

1st: Conservation of energy, heat transfer

2nd: $S = k_B \ln W$ or ΔS is positive

3rd: At 0K, S may be 0 for a given substance

$$p = \left[\left(\frac{1}{p_0} - \frac{1}{3} \right) \left(1 + \frac{RT}{\eta V} \tau \right) + \frac{1}{3} \right]^{-1}$$

Depolarization from FRET, in absence of rotational motion:

$$p = \left[\left(\frac{1}{p_0} - \frac{1}{3} \right) \left(1 + \frac{105NR_0^6C}{a_M^3} \right) + \frac{1}{3} \right]^{-1}$$

where a_M is the effective molecular radius, R_0 is the distance between dipoles at which the probability of emission is equal to probability of ET.

NMR Equations

From Lambert, et al. 1998

Lamouir Frequency Relations:

$$\Delta E = h\omega_0 = h\nu_0 = \gamma h B_0$$

Magnetic Moment:

$$\mu = \gamma \hbar I$$

Relaxation Events:
From P.J Hore 1995

Op dit overzicht herken je wellicht wel enkele formules en we zullen nu bekijken hoe zulks document kan geschreven worden.

We kijken nu naar de Latex code.

Algemeen wordt in LaTeX de conventie gehanteerd om voor imaginaire getallen niet de klassieke i te gebruiken maar wel de $\backslash\mathrm{i}$. Dit is een i zonder puntje!

Latex funties

- `\documentclass[twocolumn]{article}`
- `\usepackage[T1]{fontenc}`
- `\usepackage[utf8]{inputenc}`
- `\usepackage[includehead,margin=0.25in]{geometry}`
- `\usepackage{amsmath}`
- `\usepackage{amssymb}`
- `\usepackage{fancyhdr}`
- `\setlength{\parindent}{0pt}`
- `\title{Formula Sheet}`
- `\author{}`
- `\date{}`
- `\fancyhf{}`
- `\chead{Formula Sheet, Rajan Vatassery}`
- `\pagestyle{fancy}`

Let op de opties van geometry

We stellen dat er een header moet zijn en dat alle marges zowat 0,6 cm moeten zijn.

In de header moet “[Formula Sheet, Rajan Vatassery](#)” staan

Het begin van het document

- `\begin{document}`
- `\section*{Basics}`
- Quadratic Equation, $ax^2+bx+c=0$ ~:
 - `\[` Quadratic Equation, $ax^2 + bx + c = 0$:
 - $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 - `\]` $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- Euler Equation:
 - `\[` Euler Equation:
 - $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ $e^{ix} = \cos x + i \sin x$
 - `\]`
- Boltzmann Equation:
 - `\[` Boltzmann Equation:
 - $\frac{P_1}{P_0} = e^{\frac{-\Delta E}{kT}}$
 - `\frac{P_{1}}{P_{0}} = e^{\frac{-\Delta E}{kT}}`
 - `\]`

De tilde op de derde lijn staat voor een kleine spatie zonder naar de volgende lijn te gaan.

`\section*{Basics}` wordt hier gebruikt met een sterretje en dus wordt hier geen nummer afgedrukt.

`\[` is een afkorting van `\begin{displaymath}` waarvan je zou verwachten dat het zich gedraagt als een ongenummerde vorm van `\begin{equation}`. Het `amsmath` pakket herdefinieert `\[` als `\begin{equation*}` wat precies een ongenummerde vorm is van de vergelijkingsomgeving zoals gedefinieerd door dat pakket.

Indien je de afkorting gebruikt om aan te vangen met een formule, moet je ook met de speciale afkorting `\]` afsluiten.

Algemeen wordt in LaTeX de conventie gehanteerd om voor imaginaire getallen niet de klassieke `i` te gebruiken maar wel de `\imath`. Dit is een `i` zonder puntje!

Wetten van Newton en thermodynamica

- `\textbf{Newton's Laws:}` Newton's Laws:
- `\begin{itemize}` 1st: Law of Inertia
- `\item[1st:] Law of Inertia` 2nd: $F = ma$
- `\item[2nd:] $F = ma$`
- `\item[3rd:] Any action has an equal and opposite reaction`
- `\end{itemize}` 1st: Conservation of energy
- `\textbf{Laws of Thermodynamics:}` 2nd: $S = k_B \ln W$ or ΔS is :
- `\begin{itemize}`
- `\item[1st:] Conservation of energy, heat transfer`
- `\item[2nd:] $S = k_{\text{B}} \ln W$ or ΔS is positive`
- `\item[3rd:] At 0K, S may be 0 for a given substance`
- `\end{itemize}`

Na `\begin{itemize}` definiëren we hier dat het geen bolletjeslijst moet zijn, maar dat we zelf zullen aangeven welk teken we zullen gebruiken.

We kiezen voor first, second en third.

Het bolletje van de bolletjeslijst wordt hier vervangen door een Engelse nummering: `1st:`

Afbeeldingen

- `\usepackage{graphicx}` `\usepackage[dutch]{babel}`
- `\documentclass[draft]` – kadertje met naam van de figuur
- .JPG, .PNG, .PDF, e.a.
- `\includegraphics[width=x,height=y,scale=0.5]{bestandsnaam}`
- `\caption[korte beschrijving]{lange beschrijving}`
- `\graphicspath{{./}{./images/}{D:/Urania/}}` 1 argument → 3!

- `\listoffigures` `\begin{figure}`
`\centering`
`\caption[Zonopgang]{Zonsopgang in een prachtige`
`\includegraphics[width=0.5\textwidth]{sunrise2}`
- `\listoftables` `\end{figure}` `Figuur 1: Zonsopgang in een prachtige baai`



Het gebruik van het pakket `\usepackage[dutch]{babel}` zorgt er voor dat de verschillende omgevingen een Nederlandstalige naam krijgen, zoals *figuur* en *tabel*.

De figuren en tabellen krijgen een aparte nummering.

Figuren kunnen opgehaald worden uit meerdere folders. Vandaar de dubbele accolades

Zoals je ziet (aan de vierkante haakjes) is de korte beschrijving optioneel. De korte beschrijving is degene die gebruikt wordt in de lijst van figuren of tabellen. Als je geen korte beschrijving opgeeft, wordt de standaard beschrijving gebruikt in de lijsten.

Soms kun je als auteur liever hebben dat de tekst rond je figuren loopt i.p.v. onderbroken wordt. Het spreekt voor zich dat je dit enkel kunt doen als je figuur veel smaller is dan de tekst. Om dit effect te verkrijgen zullen we het wrapfig-pakket gebruiken. Er zijn verschillende pakketten gemaakt met hetzelfde doel, maar geen enkel pakket is volledig goed. Misschien zal dit in de toekomst opgelost raken. Anders moet je je eigen pakket beginnen schrijven. Om het wrapfig-pakket te laden gebruik je de code

Ik heb ontdekt dat de padnamen tussen accolades geen spaties mogen bevatten. “./” staat voor de directory waarin het .tex-bestand bewaard wordt. Figuren kunnen dan in een onderliggende subfolder staan. Sluit de foldernaam altijd af met een schuine streep: ”/”. In Windows wordt altijd een backslash gebruikt maar hier wordt de UNIX/Linux conventie gebruikt en dient het een “forward slash te zijn! Je kan meerdere folders opgeven. (Dit kan handig zijn als je meerdere computers hebt en daar Bv een andere schijf gebruikt zoals M:.

`\usepackage{wrapfig}`

`\listoffigures` en ook `\listoftables` creëert een tabel met alle figuren of tabellen. Dit gebeurt op basis van de opties (Zonsopgang) van de opdracht `\caption`.

Maak er dus de gewoonte van om zowel een goede korte omschrijving te combineren met een volwaardige uitleg bij de figuur.

Inhoudstafel

- `\documentclass{book}`
- `\usepackage[dutch]{babel}` % Inhoudstafel i.p.v. Contents
- `\begin{document}`
- `\tableofcontents`
- `\addtocontents{toc}{~\hfill\textbf{Pagina}}\par`
- `\chapter{Hoe het allemaal begon}`
- `\section{Eerste sectie}`
- Example text 1
- `\addcontentsline{toc}{chapter}{Extra info}`
- `\newpage`
- `\end{document}`

Het maken van een eenvoudige inhoudsopgave is een eenvoudig proces. Gebruikers hoeven alleen maar het volgende commando in te voeren:

```
\tableofcontents
```

`\hfill` is een opdracht om de ganse lijn op te vullen. In dit geval wordt het paginanummer volledig rechts geplaatst.

(De ruimte die de tilde opneemt wordt dus erg groot.)

Je moet er mogelijk rekening mee houden dat het document twee keer moet worden doorlopen om deze lijst te produceren. De eerste iteratie verzamelt elke kop en bijschrift, alvorens ze naar het ".toc" metabestand te schrijven. De tweede iteratie zal de lijst afdrukken op basis van de inhoud van het metabestand.

Door `\addtocontents{toc}{~\hfill\textbf{Pagina}}\par` wordt het woord 'Pagina' vetgedrukt boven de kolom met paginanummers en na de koptekst geplaatst.

`\hfill` doet iets gelijkaardigs als `\newline` maar vult de ganse lijn op. Hierdoor



Het commando `\addtocontents` is vooral bedoeld om opmaak-informatie in te voeren (bijvoorbeeld extra spatiëring) die niet direct gerelateerd is aan een bepaalde inhoudsregel van de inhoudstafel; als je tekst wilt invoegen samen met informatie (zoals het paginanummer) en opmaak (zoals die gebruikt wordt voor

een bepaalde sectie-eenheid), dan kun je `\addcontentsline` gebruiken:

Er zijn twee commando's om pagina-einden in te voegen, `clearpage` en `newpage`. `\chapter` doet dit automatisch als je een "book" schrijft. (Documentclass)

LaTeX ondersteunt verschillende stijlen zoals Romeins, Alph en Arabisch. Als je de paginanummering wilt veranderen naar Romeins en dan terug wilt schakelen naar Arabisch voor het begin van het eerste hoofdstuk dan kan dat.

Zie ook: https://www.overleaf.com/learn/latex/Line_breaks_and_blank_spaces

<p>Scheikunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>\ch[⟨options⟩]{⟨input⟩}</code> <code>\ch{H2O}</code> \par <code>\ch{Sb2O3}</code> \par <code>\ch{H+}</code> \par <code>\ch{(NH4)2S}</code> \par <code>\ch{^227_90Th+}</code> \par <code>\$V_{\ch{H2O}}\$</code> \par <code>\ch{Ce^{IV}}</code> \par <code>\ch{KCr(SO4)2 * 12 H2O}</code> \par <code>\ch{[Cu(NH3)4]^2+}</code> \quad <code>\ch{[Cu(NH3)4]^2+}</code> <code>\begin{reactions}</code> <code>2 H2O + 2 e- &lt;=> H2 + 2 OH- &{\\$E^{\circ}\\$}</code> <code>\end{reactions}</code> 	<p>H_2O Sb_2O_3 H^+ $(NH_4)_2S$ ${}^{227}_{90}Th^+$ V_{H_2O} Ce^{IV} $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$</p>	<p>{chemmacros}</p>
<p><code>2H₂O + 2e⁻ = H₂ + 2OH⁻ E^o {1}</code></p>		
		<p>1 februari 2024 34</p>

Het gebruik van de opdracht `\ch` is vrij voor de handliggend.

Om deze opdracht te kunnen gebruiken voeg `\usepackage {chemmacros}` toe.

Zie voorbeeld: Verzamelingen en chemie.tex

Zie ook handleiding: Chemie in latex.pdf

Zie ook <https://texdoc.org/serve/mhchem.pdf/0>

Underbrace - underbracket

`\underbrace{boven}_{onder}`

$$a\dot{V} = 3 \underbrace{\frac{4\pi}{3} r^3 a^3}_{=V} \dot{a}$$

```
\begin{equation}
a \dot{V} = 3 \underbrace{\frac{4 \pi}{3} r^3 a^3}_{=V} \dot{a}
\end{equation}
```

```
\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ i \neq j}}
```

```
\begin{equation}
\textit{overgangsamplitude} = \langle \textit{bra} \{ \mu^+ \} \textit{mu}^{\{-}} \rangle \underbrace{K}_{\substack{\textit{Theoretische} \\ \textit{constante}}} (\bar{\psi}_c^{\mu-} \underbrace{\textit{not} \{ \! \\ \! A \}_d}_{\psi_c^{\mu+}}) (\bar{\psi}_d^{e+} \underbrace{\textit{not} \{ \! \\ \! A \}_c}_{\textit{virtueel foton}} \psi_d^{e-}) \textit{ket} \{ e^+ e^- \}
\end{equation}
```

$$\textit{overgangsamplitude} = \langle \mu^+ \mu^- | \underbrace{K}_{\textit{Theoretische constante}} (\bar{\psi}_c^{\mu-} \underbrace{A_d \psi_c^{\mu+}}_{\textit{virtueel foton}}) (\bar{\psi}_d^{e+} A_c \psi_d^{e-}) | e^+ e^- \rangle \quad (2.1)$$

`\underbracket{formule}{boven}_{onder}`

De tekst onderaan wordt getoond in een kleiner lettertype.

Als je het lettertype in het onderschrift wilt vergroten, kun je

`\underbrace{...}_{\text{\normalfont ...}}` gebruiken:

Als je de `_` weglaat komt de tekst niet onder de `\underbrace` maar komt die op dezelfde lijn.

Symbolen met veranderlijke grootte

Variable-sized symbols (displayed formulae show larger version)

\sum	<code>\sum</code>	\int	<code>\int</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>
\prod	<code>\prod</code>	\oint	<code>\oint</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\iint	<code>\iint</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigodot	<code>\bigodot</code>
						\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>

Standard Function Names

names should appear in Roman, not Italic, e.g.,

Correct: `\tan(at-n\pi)` \longrightarrow $\tan(at - n\pi)$
 Incorrect: `\tan(at-n\pi)` \longrightarrow $\tan(at - n\pi)$

arccos	<code>\arccos</code>	arcsin	<code>\arcsin</code>	arctan	<code>\arctan</code>	arg	<code>\arg</code>
cos	<code>\cos</code>	cosh	<code>\cosh</code>	cot	<code>\cot</code>	coth	<code>\coth</code>
csc	<code>\csc</code>	deg	<code>\deg</code>	det	<code>\det</code>	dim	<code>\dim</code>
exp	<code>\exp</code>	gcd	<code>\gcd</code>	hom	<code>\hom</code>	inf	<code>\inf</code>
ker	<code>\ker</code>	lg	<code>\lg</code>	lim	<code>\lim</code>	lim inf	<code>\liminf</code>
lim sup	<code>\limsup</code>	ln	<code>\ln</code>	log	<code>\log</code>	max	<code>\max</code>
min	<code>\min</code>	Pr	<code>\Pr</code>	sec	<code>\sec</code>	sin	<code>\sin</code>
sinh	<code>\sinh</code>	sup	<code>\sup</code>	tan	<code>\tan</code>	tanh	<code>\tanh</code>



1 februari 2024

36

Som (Sum) en Product tekens komen vaak voor in formules en moeten regelmatig groter afgedrukt worden. LaTeX doet dit automatisch voor u. Ook de integraalteken hebben deze vereiste.

Standaard functienamen als sinus, cosinus, tangens, log, ln, ... wordt niet cursief gedrukt voor de duidelijkheid.

Sommige functies als gcd (greatest common divider) hebben lastige afkortingen voor een niet-Engelstalig persoon.

Maar laat ons eens kijken hoe de grootte van het integraalteken wordt aangepast.

Relationele operatoren – deel 2

6 Binary Operation/Relation Symbols

\approx	<code>\approxeq</code>	\leq	<code>\leqq</code>	\geq	<code>\geqq</code>	\lesssim	<code>\lessgtr</code>
\thickapprox	<code>\thicksim</code>	\leqslant	<code>\leqslant</code>	\geqslant	<code>\geqslant</code>	\lesseqgtr	<code>\lesseqgtr</code>
\backsim	<code>\backsim</code>	\lessapprox	<code>\lessapprox</code>	\gtrapprox	<code>\gtrapprox</code>	\lesseqqgtr	<code>\lesseqqgtr</code>
\backsimeq	<code>\backsimeq</code>	\lll	<code>\lll</code>	\ggg	<code>\ggg</code>	\gtreqless	<code>\gtreqless</code>
\triangleleft	<code>\triangleleft</code>	\lessdot	<code>\lessdot</code>	\gtrdot	<code>\gtrdot</code>	\gtreqless	<code>\gtreqless</code>
\circeq	<code>\circeq</code>	\lesssim	<code>\lesssim</code>	\gtrsim	<code>\gtrsim</code>	\gtrless	<code>\gtrless</code>
\bumpeq	<code>\bumpeq</code>	\eqslantless	<code>\eqslantless</code>	\eqslantgtr	<code>\eqslantgtr</code>	\backepsilon	<code>\backepsilon</code>
\Bumpeq	<code>\Bumpeq</code>	\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\between	<code>\between</code>
\doteqdot	<code>\doteqdot</code>	\precapprox	<code>\precapprox</code>	\succapprox	<code>\succapprox</code>	\pitchfork	<code>\pitchfork</code>
\thickapprox	<code>\thickapprox</code>	\Subset	<code>\Subset</code>	\Supset	<code>\Supset</code>	\shortmid	<code>\shortmid</code>
\fallingdotseq	<code>\fallingdotseq</code>	\subteq	<code>\subteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\smallfrown	<code>\smallfrown</code>
\risingdotseq	<code>\risingdotseq</code>	\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\smallsmile	<code>\smallsmile</code>
\varpropto	<code>\varpropto</code>	\preccurlyeq	<code>\preccurlyeq</code>	\succcurlyeq	<code>\succcurlyeq</code>	\Vdash	<code>\Vdash</code>
\therefore	<code>\therefore</code>	\curlyeqprec	<code>\curlyeqprec</code>	\curlyeqsucc	<code>\curlyeqsucc</code>	\vDash	<code>\vDash</code>
\because	<code>\because</code>	\blacktriangleleft	<code>\blacktriangleleft</code>	\blacktriangleright	<code>\blacktriangleright</code>	\Vvdash	<code>\Vvdash</code>
\eqcirc	<code>\eqcirc</code>	\trianglelefteq	<code>\trianglelefteq</code>	\trianglerighteq	<code>\trianglerighteq</code>	\shortparallel	<code>\shortparallel</code>
\neq	<code>\neq</code>	\vartriangleleft	<code>\vartriangleleft</code>	\vartriangleright	<code>\vartriangleright</code>	\nshortparallel	<code>\nshortparallel</code>

We hebben daarjuist `\leqslant` gebruikt (Less or equal) slant is engels voor schuin.

Relationele operatoren deel 1

6 Binary Operation/Relation Symbols

\equiv	<code>\equiv</code>	\leq	<code>\leq</code>	\geq	<code>\geq</code>	\perp	<code>\perp</code>
\cong	<code>\cong</code>	\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\mid	<code>\mid</code>
\neq	<code>\neq</code>	\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\parallel	<code>\parallel</code>
\sim	<code>\sim</code>	\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\simeq	<code>\simeq</code>	\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\Join	<code>\Join</code>
\approx	<code>\approx</code>	\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\ltimes	<code>\ltimes</code>
\asymp	<code>\asymp</code>	\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\rtimes	<code>\rtimes</code>
\doteq	<code>\doteq</code>	\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\smile	<code>\smile</code>
\propto	<code>\propto</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	\vdash	<code>\vdash</code>	\frown	<code>\frown</code>
\models	<code>\models</code>	\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>	\notin	<code>\notin</code>

$$1 \leq i \leq 5 \quad 1 \leq i \leq 5$$

Enkele alternatieven zijn beschikbaar als twee leden van een formule niet gewoon aan elkaar gelijk zijn.

Verschillende van de getoonde tekens kunnen gebruikt worden waar eerder het \simeq -teken gebruikt werd.

We hebben zojuist `\leq` gebruikt maar ook `\leq` (less than or equal) kan gebruikt worden.

Overbrace

- `\overbrace{tekst}^{boven}`
- `\rlap`: start overlap hier
- `` maak een leeg veld met de lengte van het argument

`a+b+\rlap{\overbrace{}^x}c+d`
`+\underbrace{e+f+g+h+i}_y +k+l=e^2`

$$a + b + \overbrace{c + d + e + f + g}^x + \underbrace{h + i + k + l}_y = e^2$$

1. `\hphantom` (**horizontal phantom**) inserts an empty box that has zero height, zero depth, but the width of its argument.
2. `\vphantom` (**vertical phantom**) inserts an empty box that has the height and depth of the argument, but zero width.
3. `\phantom` inserts an empty box with the same dimensions (horizontal as well as vertical) as the argument.

Het commando `\rlap` wordt gebruikt voor overlap naar rechts. Het creëert een vak met een breedte van nul; het argument wordt dan net rechts van dit vak met nul breedte geplaatst en overlapt dus alles wat rechts ligt.

Integralen

`\begin{equation}`

`\Psi = \int_a^b \frac{(x+1)^2}{\sqrt[3]{x}} \mathrm{d}x`

`\end{equation}`

$$\Psi = \int_a^b \frac{(x+1)^2}{\sqrt[3]{x}} dx$$

`\begin{equation}`

`|\Psi\rangle = \int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{d}x a_i`

`\end{equation}`

`\;` grote tussenruimte

`\:` middelgrote spatie

`\,` kleine tussenruimte of ~

`\!` negatieve spatie

$$|\Psi\rangle = \int_{-\infty}^{\infty} dx a_i$$

De tilde geeft aan dat er spatie moet zijn maar daar mag de lijn niet ten einde zijn.

In het algemeen moet `\mathrm` gebruikt worden voor "symbolen" en `\text` voor, jawel, tekst. `\text{info}` en `\mathrm{info}` kunnen hetzelfde resultaat geven, maar ze zijn conceptueel verschillend (en kunnen op verschillende manieren afgedrukt worden, afhankelijk van het gebruikte wiskundige lettertype). Spaties in het argument van `\mathrm` worden bijvoorbeeld genegeerd. Bovendien houdt `\text` rekening met het lettertype van de voorafgaande tekst. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan eenheden zoals "m/s"; het is het beste om deze niet "met de hand" te doen, maar een pakket zoals `siunitx` te gebruiken dat voor alle subtiliteiten zorgt en tegelijkertijd erg flexibel is.

In de meeste integralen wordt regelmatig de `d` niet cursief gedrukt. Om dat te bereiken, maken we gebruik van `\mathrm{d}`

Partiële afgeleide

$$\hat{A} \left(q_i, \frac{\hbar}{i} \frac{\partial}{\partial q_i} \right)$$

```
\begin{equation*}
```

```
{\hat {A}}\left(q_{i},{\frac {\hbar }{i}} \frac{\partial}{\partial q_{i}}\right)
```

```
\end{equation*}
```

$$\partial_{\mu} = \frac{\partial}{\partial \mu}$$

```
\begin{equation}
```

```
\partial_{\mu} = \frac{\partial}{\partial \mu}
```

```
\end{equation}
```

Het teken voor de partiële afgeleide wordt getoond door de opdracht `\partial`

`\hat {A}` plaatst een circumflexe (mannelijk) op de hoofdletter A.

`\hbar` is de Planck constante gedeeld door 2 pi.

Accenten

Math mode accents

\acute{a}	<code>\acute{a}</code>	\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\acute{A}	<code>\Acute{\Acute{A}}</code>	\bar{A}	<code>\Bar{\Bar{A}}</code>
\breve{a}	<code>\breve{a}</code>	\check{a}	<code>\check{a}</code>	\breve{A}	<code>\Breve{\Breve{A}}</code>	\check{A}	<code>\Check{\Check{A}}</code>
\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>	\dot{a}	<code>\dot{a}</code>	\ddot{A}	<code>\Ddot{\Ddot{A}}</code>	\dot{A}	<code>\Dot{\Dot{A}}</code>
\grave{a}	<code>\grave{a}</code>	\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\grave{A}	<code>\Grave{\Grave{A}}</code>	\hat{A}	<code>\Hat{\Hat{A}}</code>
\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>	\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\tilde{A}	<code>\Tilde{\Tilde{A}}</code>	\vec{A}	<code>\Vec{\Vec{A}}</code>

\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\bar{A}	<code>\Bar{\Bar{A}}</code>
\check{a}	<code>\check{a}</code>	\check{A}	<code>\Check{\Check{A}}</code>
\dot{a}	<code>\dot{a}</code>	\dot{A}	<code>\Dot{\Dot{A}}</code>
\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\hat{A}	<code>\Hat{\Hat{A}}</code>
\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\vec{A}	<code>\Vec{\Vec{A}}</code>

Vooral `\vec` wordt regelmatig gebruikt.

Diverse symbolen

Miscellaneous symbols

∞	<code>\infty</code>	\forall	<code>\forall</code>	\mathbb{k}	<code>\Bbbk</code>	\wp	<code>\wp</code>
∇	<code>\nabla</code>	\exists	<code>\exists</code>	\star	<code>\bigstar</code>	\sphericalangle	<code>\angle</code>
∂	<code>\partial</code>	\nexists	<code>\nexists</code>	\diagdown	<code>\diagdown</code>	\sphericalangle	<code>\measuredangle</code>
\eth	<code>\eth</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	\diagup	<code>\diagup</code>	\sphericalangle	<code>\sphericalangle</code>
\clubsuit	<code>\clubsuit</code>	\varnothing	<code>\varnothing</code>	\diamond	<code>\Diamond</code>	\complement	<code>\complement</code>
\diamondsuit	<code>\diamondsuit</code>	\imath	<code>\imath</code>	\Finv	<code>\Finv</code>	\blacktriangledown	<code>\blacktriangledown</code>
\heartsuit	<code>\heartsuit</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	\Game	<code>\Game</code>	\triangle	<code>\triangle</code>
\spadesuit	<code>\spadesuit</code>	ℓ	<code>\ell</code>	\hbar	<code>\hbar</code>	\vartriangle	<code>\vartriangle</code>
\cdots	<code>\cdots</code>	\iiint	<code>\iiint</code>	\hslash	<code>\hslash</code>	\blacklozenge	<code>\blacklozenge</code>
\vdots	<code>\vdots</code>	\iiint	<code>\iiint</code>	\lozenge	<code>\lozenge</code>	\blacksquare	<code>\blacksquare</code>
\ldots	<code>\ldots</code>	\iint	<code>\iint</code>	\mho	<code>\mho</code>	\blacktriangle	<code>\blacktriangle</code>
\ddots	<code>\ddots</code>	\sharp	<code>\sharp</code>	\prime	<code>\prime</code>	\blacktriangledown	<code>\blacktriangledown</code>
\Im	<code>\Im</code>	\flat	<code>\flat</code>	\square	<code>\square</code>	\backprime	<code>\backprime</code>
\Re	<code>\Re</code>	\natural	<code>\natural</code>	\surd	<code>\surd</code>	\textcircled{S}	<code>\textcircled{S}</code>

Nog wat diverse symbolen waarvan we er al een aantal zijn tegengekomen zoals `\infty`, `\partial`, `\iint` en nog meer i-tjes.

`\imath` voor imaginaire getallen. `\hbar` die in de kwantumfysica regelmatig gebruikt wordt.

Uit de leer van de verzameling `\forall`, `\exists` en `\nexists` `\emptyset` (de lege verzameling) `\vdots` en `\ldots` en `\ddots` zijn nuttig voor matrices.

`\nabla`

- Staat voor de operator van Hamilton (→ gradiënt/divergentie)

```
\begin{equation*}
{\hat {H}}\psi =\left({\hat {V}}-{\frac {\hbar ^{2}}
{2m}}{\hat {\nabla }}^{2}\right)\psi
\end{equation*}
```

$$\hat{H}\psi = \left(\hat{V} - \frac{\hbar^2}{2m} \hat{\nabla}^2 \right) \psi$$

`\nabla` toont de operator van Hamilton ook wel de gradiënt of divergentie genoemd.

`\hat {\nabla }` plaatst een hoedje op het teken.

In de wiskundige analyse geeft de gradiënt van een functie van meer veranderlijken, een scalair veld, de richting aan waarin die functie het sterkst varieert, en de grootte van de variatie. De gradiënt, die in gewone cartesische coördinaten de vector is van partiële afgeleiden, is de generalisatie in meer dimensies van het begrip afgeleide. De gradiënt is formeel hetzelfde als de meerdimensionale afgeleide van f .

In Unicode is nabla het teken op codepunt U+2207, of 8711 in decimale notatie

Relationele operatoren – deel 3

6 Binary Operation/Relation Symbols

\neq	<code>\ncong</code>	\leq	<code>\nleq</code>	\geq	<code>\ngeq</code>	\subseteq	<code>\subsetseteq</code>
\mid	<code>\nmid</code>	$\leq\!\!=$	<code>\nleqq</code>	$\geq\!\!=$	<code>\ngeqq</code>	\supseteq	<code>\nsupseteq</code>
\parallel	<code>\nparallel</code>	$\leq\!\!/$	<code>\nleqslant</code>	$\geq\!\!/$	<code>\ngeqslant</code>	\subsetneq	<code>\subsetsetneq</code>
\shortmid	<code>\nshortmid</code>	\less	<code>\nless</code>	\ngtr	<code>\ngtr</code>	\supsetneq	<code>\supsetsetneq</code>
\shortparallel	<code>\nshortparallel</code>	\prec	<code>\nprec</code>	\succ	<code>\nsucc</code>	$\subseteq\!\neq$	<code>\subsetsetneq</code>
\sim	<code>\nsim</code>	\preceq	<code>\npreceq</code>	\succeq	<code>\nsucceq</code>	$\supseteq\!\neq$	<code>\supsetsetneq</code>
\Vdash	<code>\nVDash</code>	\preccurlyeq	<code>\preccurlyeq</code>	\succcurlyeq	<code>\succcurlyeq</code>	$\subseteq\!\neq\!\neq$	<code>\subsetsetneqq</code>
\vDash	<code>\nvDash</code>	\precnsim	<code>\precnsim</code>	\succnsim	<code>\succnsim</code>	$\supseteq\!\neq\!\neq$	<code>\supsetsetneqq</code>
\dashv	<code>\nvDash</code>	\lnapprox	<code>\lnapprox</code>	\gnapprox	<code>\gnapprox</code>	\varsubsetneq	<code>\varsubsetneq</code>
\triangleleft	<code>\ntriangleleft</code>	\lneq	<code>\lneq</code>	\gneq	<code>\gneq</code>	\varsupsetneq	<code>\varsupsetneq</code>
$\triangleleft\!\neq$	<code>\ntriangleleftneq</code>	\lneqq	<code>\lneqq</code>	\gneqq	<code>\gneqq</code>	\varsubsetneqq	<code>\varsubsetneqq</code>
\triangleangleright	<code>\ntriangleright</code>	\lnsim	<code>\lnsim</code>	\gnsim	<code>\gnsim</code>	\varsupsetneqq	<code>\varsupsetneqq</code>
$\triangleangleright\!\neq$	<code>\ntrianglerightneq</code>	\lvertneqq	<code>\lvertneqq</code>	\gvertneqq	<code>\gvertneqq</code>		

En daarna zijn er nog andere mogelijkheden.

Besef dat al die mogelijkheden er zijn, maar zoek ze op in deze lijsten in geval je ze nodig zou hebben.

SI-eenheden: "siunits"

- `\unit{\kilo \gram \metre \per \square \second}` kg m s^{-2}
- `\SI{17}{\gram \per \cubic \centi\metre}` 17 g cm^{-3}
- `\unit{\square\volt\cubic\lumen\per\farad}` $\text{V}^2 \text{ lm}^3 \text{ F}^{-1}$

Prefix	Command	Symbol	Power	Prefix	Command	Symbol	Power
quecto	<code>\quecto</code>	q	-30	deca	<code>\deca</code>	da	1
ronto	<code>\ronto</code>	r	-27	hecto	<code>\hecto</code>	h	2
yocto	<code>\yocto</code>	y	-24	kilo	<code>\kilo</code>	k	3
zepto	<code>\zepto</code>	z	-21	mega	<code>\mega</code>	M	6
atto	<code>\atto</code>	a	-18	giga	<code>\giga</code>	G	9
femto	<code>\femto</code>	f	-15	tera	<code>\tera</code>	T	12
pico	<code>\pico</code>	p	-12	peta	<code>\peta</code>	P	15
nano	<code>\nano</code>	n	-9	exa	<code>\exa</code>	E	18
micro	<code>\micro</code>	μ	-6	zetta	<code>\zetta</code>	Z	21
milli	<code>\milli</code>	m	-3	yotta	<code>\yotta</code>	Y	24
centi	<code>\centi</code>	c	-2	ronna	<code>\ronna</code>	R	27
deci	<code>\deci</code>	d	-1	quetta	<code>\quetta</code>	Q	30

Het gebruik van eenheden in formules vereist zorg om zeker te zijn dat de gecombineerde wiskundige betekenis van de combinatie van waarde en eenheid duidelijk is. Het SI-eenhedenstelsel legt een consistente verzameling eenheden vast met regels over hoe ze gebruikt moeten worden. Verschillende landen en uitgevers hebben echter verschillende conventies voor de exacte weergave van getallen (en eenheden). Er zijn een aantal LaTeX-pakketten ontwikkeld voor een consistente toepassing van de verschillende regels: Slunits, sistyle, unitsdef en units zijn de belangrijkste voorbeelden. Het numprint pakket biedt een groot aantal getal-gerelateerde functies, terwijl dcolumn en rccol hulpmiddelen bieden voor het zetten van getallen in tabelvorm.

Het siunitx pakket neemt het beste uit de bestaande pakketten en voegt nieuwe functies en een consistente interface toe. Er zijn een aantal nieuwe ideeën opgenomen om gaten in de bestaande voorziening op te vullen. Het doel is om één pakket te hebben voor alle mogelijke unit-gerelateerde behoeften van LaTeX gebruikers. Bijzondere aandacht moet worden besteed aan eenheden zoals "m/s"; het is het beste om deze niet "met de hand" te doen, maar een pakket zoals siunitx te gebruiken dat voor alle subtiliteiten zorgt en tegelijkertijd erg flexibel is.

`\usepackage{siunitx}` toevoegen bovenaan.

Gebruik de juiste opdracht voor iedere basiseenheid. (ampere zonder accent!)

Eenheid Opdracht Symbol

ampere	\ampere	A
candela	\candela	cd
kelvin	\kelvin	K
kilogram	\kilogram	kg
metre	\metre	m
mole	\mole	mol
second	\second	s

Basis & afgeleide eenheden

- Niet aanvaard:
- `\litre`, `\degree`, `\day`, `\hour`,
`\hectare`, `\tonne`, `\minute`,
`\arcminute`, `\arcsecond`

Unit	Macro	Symbol
ampere	<code>\ampere</code>	A
candela	<code>\candela</code>	cd
kelvin	<code>\kelvin</code>	K
kilogram	<code>\kilogram</code>	kg
metre	<code>\metre</code>	m
mole	<code>\mole</code>	mol
second	<code>\second</code>	s

Unit	Macro	Symbol	Unit	Macro	Symbol
becquerel	<code>\becquerel</code>	Bq	newton	<code>\newton</code>	N
degree Celsius	<code>\degreeCelsius</code>	°C	ohm	<code>\ohm</code>	Ω
coulomb	<code>\coulomb</code>	C	pascal	<code>\pascal</code>	Pa
farad	<code>\farad</code>	F	radian	<code>\radian</code>	rad
gray	<code>\gray</code>	Gy	siemens	<code>\siemens</code>	S
hertz	<code>\hertz</code>	Hz	sievert	<code>\sievert</code>	Sv
henry	<code>\henry</code>	H	steradian	<code>\steradian</code>	sr
joule	<code>\joule</code>	J	tesla	<code>\tesla</code>	T
katal	<code>\katal</code>	kat	volt	<code>\volt</code>	V
lumen	<code>\lumen</code>	lm	watt	<code>\watt</code>	W
lux	<code>\lux</code>	lx	weber	<code>\weber</code>	Wb

`\si{kg.m/s^2}` wordt ook ondersteund.

Niet-SI-eenheden worden uiteraard niet aanvaard.

Pijlen

Arrow symbols

\leftarrow	<code>\leftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Llongleftrightarrow	<code>\Llongleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\leadsto	<code>\leadsto</code>		
\dashrightarrow	<code>\dashrightarrow</code>	\dashleftarrow	<code>\dashleftarrow</code>	\leftleftarrows	<code>\leftleftarrows</code>
\leftrightarrows	<code>\leftrightarrows</code>	\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>
\leftarrowtail	<code>\leftarrowtail</code>	\looparrowleft	<code>\looparrowleft</code>	\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>
\curvearrowleft	<code>\curvearrowleft</code>	\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\Lsh	<code>\Lsh</code>
\upuparrows	<code>\upuparrows</code>	\upharpoonleft	<code>\upharpoonleft</code>	\downharpoonleft	<code>\downharpoonleft</code>
\multimap	<code>\multimap</code>	\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>
\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>
\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>	\rightarrowtail	<code>\rightarrowtail</code>	\looparrowright	<code>\looparrowright</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>	\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>
\Rsh	<code>\Rsh</code>	\downdownarrows	<code>\downdownarrows</code>	\upharpoonright	<code>\upharpoonright</code>
\downharpoonright	<code>\downharpoonright</code>	\rightsquigarrow	<code>\rightsquigarrow</code>		

Er zijn tientallen varianten beschikbaar. Zoek in dit lijstje welke het best voor je past.

Tabellen

1	7C0	hexadecimaal
2	3700	octaal
3	11111000000	binair
10-tallig	1984	decimaal

- Na de eerste lijn kunnen volgende commando's:

<code>&</code>	scheiding tussen 2 kolommen
<code>\\</code>	start een nieuwe rij
<code>\hline</code>	horizontale lijn
<code>\cline{i-j}</code>	horizontale lijn tussen kolom <i>i</i> en <i>j</i>

```
\begin{tabular}{|c|r||}
\hline
1&7C0 & hexadecimaal \\
2&3700 & octaal \\ \cline{2-2}
3&11111000000 & binair \\
\hline \hline
10-tallig&1984 & decimaal \\
\hline
\end{tabular}
```

```
\begin{tabular}{|r|p{5cm}|}
```

`\begin{tabular}` (Tabelvorm in het Nederlands)

l links uitgelijnde kolom

c gecentreerde kolom

r rechts uitgelijnde kolom

Je kan ook opgeven hoe breed een kolom mag zijn. De tekst zal dan mogelijk verdeeld worden over meerdere lijnen binnen dezelfde rij.

Het `&`-teken wordt opnieuw gebruikt om de scheidingen tussen kolommen vast te leggen.

De verticale lijnen worden getoond op de plaatsen waar er een rechte streep staat in de opdracht `\begin{tabular}`

De horizontale lijnen kunnen toegevoegd worden door tussen rijen een `\hline` te plaatsen.

Matrices (1)

10 Array environment, examples

Simplest version:
$$\begin{array}{cols} row_1 \\ row_2 \\ \dots \\ row_m \end{array}$$
 where *cols* includes one character [lrc] for each column (with optional characters | inserted for vertical lines) and *row_j* includes character & a total of (*n* - 1) times to separate the *n* elements in the row. Examples:

```
\left( \begin{array}{cc} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\ 3\psi & \frac{\pi}{8} \end{array} \right) \backslash
\left( \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right) \backslash
\mbox{~and~} \left[ \begin{array}{cc|r} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]
```

$$\left(\begin{array}{cc} 2\tau & 7\phi - \frac{5}{12} \\ 3\psi & \frac{\pi}{8} \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right) \text{ and } \left[\begin{array}{cc|r} 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 729 \end{array} \right]$$

```
f(z) = \left\{ \begin{array}{rcl} \overline{\overline{z^2 + \cos z}} & \& \mbox{for} \\ & \& |z| < 3 \\ 0 & \& \mbox{for} \\ & \& 3 \leq |z| \leq 5 \\ \sin \overline{z} & \& \mbox{for} \\ & \& |z| > 5 \end{array} \right.
```

$$f(z) = \begin{cases} \overline{\overline{z^2 + \cos z}} & \text{for } |z| < 3 \\ 0 & \text{for } 3 \leq |z| \leq 5 \\ \sin \overline{z} & \text{for } |z| > 5 \end{cases}$$



Een matrix (meervoud: **matrices**) is een rechthoekig getallenschema. De gebruikelijke voorstelling van zo'n rechthoekig schema is in de vorm van getallen geordend in rijen en kolommen.

`\vdots` en `\ldots` en `\ddots` zijn nuttig voor matrices

Uitwendig product van 2 matrices

$$A \otimes B = \begin{pmatrix} a_{11}B & \cdots & a_{1n}B \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}B & \cdots & a_{mn}B \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ en } B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 \end{pmatrix}$$

$$A \otimes B = \begin{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 10 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 10 & 12 & 14 \\ 16 & 18 & 20 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} 15 & 18 & 21 \\ 24 & 27 & 30 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 20 & 24 & 28 \\ 32 & 36 & 40 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

\cdots: 3 punten achter elkaar (horizontaal)

\vdots : drie punten onder elkaar (verticaal)

\ddots: drie puntjes op de diagonale lijn.

Nesting van 2 arrays (matrix).

We starten met de overkoepelende array (\begin{array} {c c}) Deze array bevat dus 2 rijen en twee kolommen.

Elk element van deze array is een andere array, die telkens van start gaat met \begin{array} {c c c}. Die is telkens een array met 2 rijen onder elkaar met telkens 3 elementen (de drie kolommen)

Macro's en Verzamelingen

```


\newcommand\N{\mathbb{N}}
\def\vektor(#1,#2,#3){\left(\negthinspace\begin{smallmatrix}#1\
\#2\#3\end{smallmatrix}\negthinspace\right)}
\forall_{i \in \mathbb{N}, j \in \mathbb{N} \setminus \{0\}} (i/j \in \mathbb{Q})
\forall_{i \in \mathbb{N}, j \in \mathbb{N} \setminus \{0\}} \left(\frac{i}{j} \in \mathbb{Q}\right)

```

\vektor(a,b,c) $\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$

$\forall_{i \in \mathbb{N}, j \in \mathbb{N} \setminus \{0\}} (i/j \in \mathbb{Q})$

$\forall_{i \in \mathbb{N}, j \in \mathbb{N} \setminus \{0\}} \left(\frac{i}{j} \in \mathbb{Q}\right)$


i 2024 53

i en j behoren tot de natuurlijke getallen met uitzondering van het element 0.

Hier staat i/j maar het had ook met opdracht `\frac` gekund.

Door de ronde haakjes te vervangen door `\left(` en `\right)` nemen ze de hoogte aan van de breuk i/j .

`\negthinspace` plaatst de haakjes wat dichterbij de elementen van de vector.

Speciale karakters voor wiskundige formules

11 Other Styles (math mode only)

Caligraphic letters: \mathcal{A} etc.: *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ*

Mathbb letters: \mathbb{A} etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

Mathfrak letters: \mathfrak{A} etc.: *A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c 1 2 3*

Math Sans serif letters: A etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123**

Math bold letters: \mathbf{A} etc.: **ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123**

Math bold italic letters: `define \def\mathbi#1{\textbf{\em #1}}` then use \mathbi{A} etc.:
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abc 123

`\usepackage{amsfonts}`

`\mathbb{N}` - `\mathbb{Z}` voor verzamelingen van Natuurlijke en Gehele getallen

$\mathbb{N} - \mathbb{Z}$

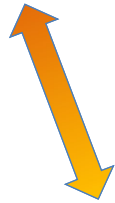
\mathcal{L}

`\mathcal{L}` komt voor in de Lagrangiaanse mechanica

Deze speciale lettertypes zijn enkel beschikbaar in vergelijkingen (`\begin{equation}/eqnarray`) of in wiskundige uitdrukkingen die tussen 2 \$ (dollar tekens) staan. `\mathbb` en `\mathcal` duiken regelmatig op. Zo komt `\mathcal{L}` voor in de Lagrangiaanse mechanica en `\mathbb` wordt gebruikt voor de verzameling van de natuurlijke en gehele getallen.

Verwijzingen naar figuren, tabellen en formules

- `\label{marker}` \longrightarrow `\ref{marker}`
- `\begin{figure}[h!]`
- `\includegraphics[scale=0.5]{sunrise2.jpg}`
- `\caption[Zonsopgang]{Zonsopgang in een prachtige baai}`
- `\label{fig:Zonsopgang}`
- `\end{figure}`
- sec: secties,
- tab: tabellen,
- fig: figuren. bv: `\ref{fig:Zonsopgang}`
- eq: formules



In LaTeX kunnen we entiteiten labelen die genummerd zijn (secties, afbeeldingen, formules, tabellen enz) en vervolgens dat label gebruiken om er elders naar te verwijzen, en dezelfde commando's zijn ook van toepassing op de figuuromgeving (ze zijn genummerd).

De markering kan worden gezien als een naam die we geven aan het object waar we naar willen verwijzen. Het is belangrijk om `\label` toe te voegen na een genummerd element zoals `\sectie`, `\subsectie`, `\caption` etc., anders zal het label niet bij het juiste nummer of de juiste teller komen. `\ref{marker}` Dit geeft het nummer dat toegewezen is aan het object dat gelabeld is met de marker. `\pagineref{markeerder}` Dit geeft het nummer van de pagina waar het object met de markering staat.

https://www.overleaf.com/learn/latex/Referencing_Figures

Bibliografie: `\cite{Bardeen}\cite{Bekenstein} ...`

- Aan het einde van het document.

Bibliografie

`\clearpage`

`\bibliographystyle{amsplain}`

`\begin{thebibliography}{199}`

`\bibitem[1]{Bardeen}`

J. M. Bardeen, B. Carter and S. W. Hawking
laws of black hole

mechanics", Commun. Math. Phys. 31, 161

`\bibitem[2]{Bekenstein}`

J. D. Bekenstein, "Black holes and entropy"
D 7, 2333 (1973).

`\end{thebibliography}`

`\end{document}`

Langste Nr

[1] J. M. Bardeen, B. Carter
Commun. Math. Phys. 3

[2] J. D. Bekenstein, "Black

[3] S. W. Hawking, "Particle
(1975).

[4] P. C. W. Davies, "Scalability
Phys. A 8, 609 (1975).

[5] W. G. Unruh, "Notes on

[6] A. Strominger and C. Vafa
Lett. B 379 (1996) 99, [1996]



Bardeen en Bekenstein dienen als uniek kenmerk voor het werk.

In de tekst kan je verwijzen naar de publicatie via de opdracht `\cite`

In dit voorbeeld dus `\cite{Bardeen}` of `\cite{Bekenstein}`

De verwijzing wordt dan een nummer tussen twee vierkante haakjes.

`\begin{thebibliography}` heeft een numeriek argument: het breedste (niet het hoogste) label dat in de lijst verwacht wordt. Hier worden veel werken verwacht maar de nodige plaats voor het getal 199 moet volstaan. Als je hier 9 zou zetten terwijl je meer dan tien items hebt, zul je merken dat de numerieke labels in de lijst niet meer uitgelijnd zijn. In het getoonde voorbeeld kan het nummer tussen de vierkante haakjes rustig boven de honderd gaan zonder dat de uitlijning verder moet inspringen.

Je kan ook met een `refs.bib` bestand werken

Je kan in ieder `\bibitem` het nummer (optie) weglaten en dan vult het programma die nummers zelf in. Wat uiteraard de betere keuze is.

De valkuilen voor de debutant

- Haakjes moeten altijd in paren gebruikt worden.
- `()` - `[]` - `{}` - `\left(\right)` - Lastig bij haakjes binnen haakjes

```
Console uitvoer Errors, warnings, badboxes
(c:/texlive/2023/texmf-dist/tex/latex/esint/uesint.fd)
Runaway argument?
{Merk op dat met de definitie  $dT = \mathit{cdt}$ , we het lijnelement  $k$  ETC.
! File ended while scanning use of \@footnotetext.
<inserted text>
\par en \end{}
```

- Ook voor `\begin{}` `\par` en `\end{}`

```
Console uitvoer
! LaTeX Error: \begin{equation*} on input line 65 ended by \end{equation}.

See the LaTeX manual or LaTeX Companion for explanation.
Type H <return> for immediate help.
...

l.68 \end{equation}
```

- Een opdracht zonder backslash geeft geen foutmelding.

vormen. (footnoteMerk op dat

Haakjes moeten altijd in paren gebruikt worden.

Probleem is dat de LaTeX vertaler niet duidelijk aangeeft waar je “}” vergeten bent.

Ook voor `\begin{}` en `\end{}` `equation*` is niet gelijk aan `equation` (zonder de asterix)

Wel geeft LaTeX hier juist aan waar er iets fout gaat.

Dan is het goed dat je lijnummers activeert.

Het vergeten van een achterwaartse streep bij een opdracht, geeft geen aanleiding tot een foutmelding maar het is niet wat verwacht wordt.

Als groentje gebruik veelvuldig de groene knop!

- Ook een groter lettertype kan de beginner helpen.
- Lijnnummers zijn handig!

The screenshot shows a LaTeX editor window with a menu open. A blue arrow points to the 'Regel nummers' option in the menu. The menu also shows options like 'Regels omslaan' and 'Harde regelovergangen...'. A 'Font...' dialog box is open, showing a list of fonts with 'MS Shell Dlg 2' selected. The dialog box has columns for 'Lettertype', 'Soort lettertype', and 'Grootte'. The 'Grootte' column shows values 9, 10, 11, 12, and 14. The 'Voorbeeld' section shows 'AaBbYyZz'.

Als beginnende gebruiker van LaTeX moet je echt vaak de groene knop gebruiken. Je moet vermijden dat te veel wijzigingen aan je tekst hebt aangebracht en dat er verschillende problemen opduiken tijdens de omzetting van LaTeX naar een PDF-document.

Als je iets recent gewijzigd hebt, dan zie je jouw vergissing veel sneller.

Extra hulp nodig?

- Sjablonen in een .TEX bestand
 - SjabloonBrief.tex, GrootDocument.tex, Report.tex
 - 2ColumnArticle.tex, BoekMetpaginahoofding.tex
 - Bestand Open – Bestand Opslaan als – Groene knop – Aanpassen
 - Bestand – Nieuw: opent een tweede of n^{de} venster (ctrl C – ctrl V)

ChatGPT:

- Write using LaTeX a template for a fat book
- Write using Latex a text explaining the isotopes of Uranium
- Write using Latex a text explaining how to solve the integral of $\frac{1}{x^2-1}$
- Write using Latex an article in Dutch on the RAR based on the baryonic Tully-Fisher Relation

De klassieke hulp van Google is zeer goed in het Engels. Er is echter weinig hulp als de vragen in het Nederlands worden gesteld.

Na deze presentatie bezorg ik jullie een aantal bestanden waaronder voorbeeldbestanden geschreven in LaTeX.

Om te starten vanaf een bestaand sjabloon voer de volgende sequentie uit:

Bestand Open – Bestand Opslaan als – Groene knop – Aanpassen

Wens je zaken over te nemen van een andere LaTeX bestand creëer dan een nieuwe instantie van TeXworks door de opdracht “Bestand” – “Nieuw” uit te voeren. In het nieuwe venster kan je daarna een ander latex-bestand openen en daarna kopiëren van het ene latex-venster naar het andere.

ChatGPT kan zeer goed LaTeX-bestanden aanmaken.

Wel één opmerking: In het Nederlands (andere taal?) werken de \citep-opdrachten niet.

Latex op Windowscomputer 7, 10 of 11

- <https://sourceforge.net/projects/texworks.mirror/>
- Vrijgave van TeXworks 0.6.8 op 18 februari 2023
- Installer: 22,6 Megabytes (23.746.856 bytes)
- Direct downloaden vanaf:
https://github.com/TeXworks/texworks/releases/download/release-0.6.8/TeXworks-win10-setup-0.6.8-202302181302-git_6b1c6ab.exe



TeXworks ontwikkelt en verbetert zich voortdurend. Verschillende belangrijke extra functies zijn gepland voor toekomstige releases; enkele punten die vrij hoog op de prioriteitenlijst staan zijn:

TeX documentatie opzoeken/browser

intelligente afhandeling van TeX fouten (al gedeeltelijk geïmplementeerd in een gebundeld script)

hulp bij het opnemen van afbeeldingen en formaatconversies

ondersteuning van rijke PDF-functies zoals overgangen, ingesloten media (geluid, video), annotaties, enz.

aanpasbare paletten van symbolen, commando's, enz.

interactie met externe editors en andere tools

afdrukken

auto-aanvullen (uitbreiden met bijvoorbeeld citaten)

bewerken met tabbladen

Directe link om het installatieprogramma op te halen:

https://github.com/TeXworks/texworks/releases/download/release-0.6.8/TeXworks-win10-setup-0.6.8-202302181302-git_6b1c6ab.exe

<https://sourceforge.net/projects/texworks.mirror/>

The screenshot shows the SourceForge project page for TeXworks. The page features a dark header with the SourceForge logo and navigation links for 'Open Source Software', 'Business Software', and 'Resources'. Below the header, the project name 'TeXworks' is prominently displayed, along with a brief description: 'A simple interface for working with TeX documents'. A blue banner provides a disclaimer: 'This is an exact mirror of the TeXworks project, hosted at <http://www.tug.org/texworks/>. SourceForge is not affiliated with TeXworks. For more information, see the [SourceForge Open Source Mirror Directory](#).' Below this, the project has a rating of 5 stars with '1 Review', 'Downloads: 274 This Week', and a 'Last Update: 2023-02-18'. A green 'Download' button is highlighted with a red arrow, and there are also 'Get Updates' and 'Share This' buttons. At the bottom, the operating systems 'Linux', 'Mac', and 'Windows' are listed.

De meest recente versie van TeXworks kan je heel eenvoudig downloaden vanaf deze website door een klik op de groene knop.

Zelf heb ik deze versie niet grondig getest omdat ik gekozen heb voor een totaal pakket: "TeX Live".

<https://tug.org/texlive/windows.html>

- **TeX Live on Windows**
- [Easy install](#)
- [Other options](#)
- [64- and 32-bit binaries](#)
- [Perl and Tcl/Tk on Windows](#)
- [Multiple TeX distributions](#)
- [Security](#)
- [Administrator privileges](#)

- <https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-windows.exe>

TeX Live is een totaal pakket waar een gans team aan werkt. In het verleden (2016-2023) heb ik met MikTeX gewerkt, maar omdat TeX Live nu ook een 64-bit versie heeft ben ik daar naar overgestapt.

De installatiesoftware kan gedownload worden van:

<https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-windows.exe>

Deze link wijst altijd naar de meeste recente versie en die wordt regelmatig bijgewerkt.

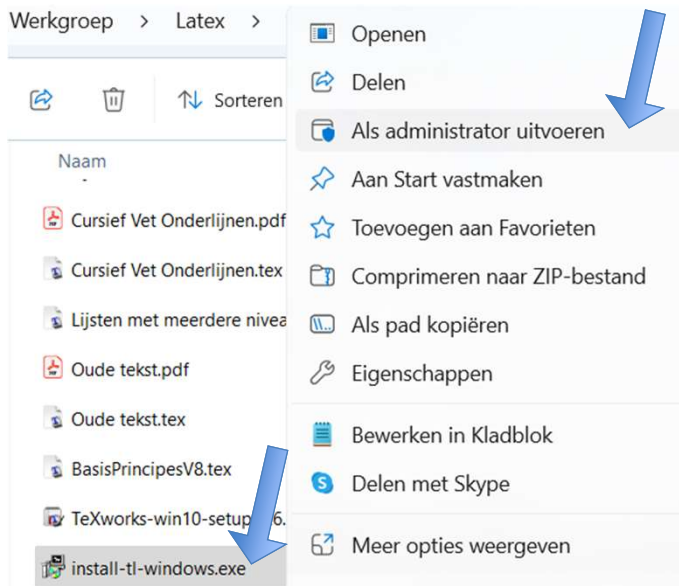
Verschillen tussen MikTeX en TeX Live

- Alleen MikTeX kan 'on the fly' pakketten installeren, omdat TeX Live meer gericht is op het hebben van een systeem dat goed werkt op multi-user systemen. TeX Live installeert standaard alles, wat betekent dat als je alles wilt, het (marginaal) gemakkelijker is om TeX Live te gebruiken dan MikTeX.
- MikTeX wordt onderhouden door één persoon en kan dus verouderde versies van pakketten hebben, terwijl TeX Live onderhouden wordt door de TeX User Group en direct uit "The Comprehensive TeX Archive Network" haalt. Daarom wordt TeX Live aangeraden boven MikTeX.
- Vanaf TeX Live 2023 zijn de Windows binaries 64-bit. Vanaf Windows 11 ondersteunt Windows op ARM emulatie van 64-bits AMD/Intel.

https://old.reddit.com/r/LaTeX/comments/lwnl53/miktex_vs_texlive_what_are_the_pros_and_cons/

https://www.reddit.com/r/LaTeX/comments/oo5eyh/on_windows_miktex_vs_texlive_which_is_more_popular/?rdt=34879

Het installatieprogramma starten

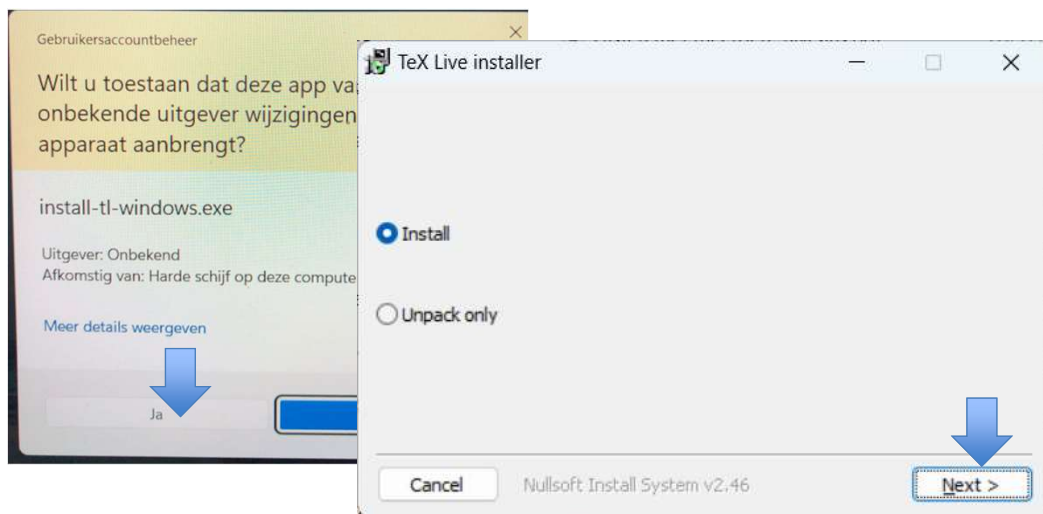


Je moet sowieso administrator zijn om op een WindowsPC een programma te kunnen installeren.

Enkel als je het setupprogramma uitvoert met administratorrechten kan je het voor iedereen installeren.

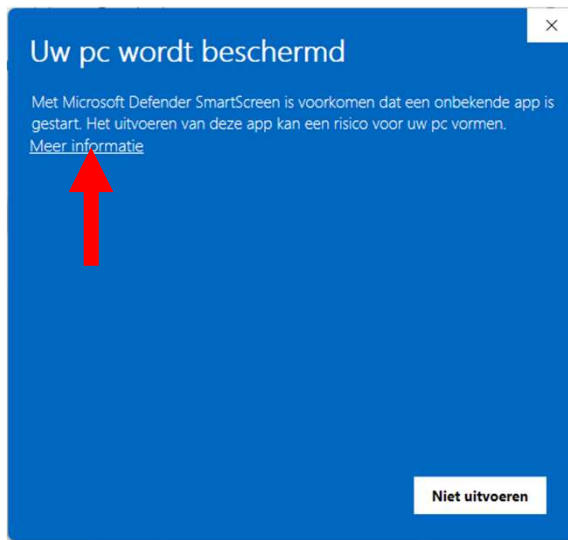
Als je de enige gebruiker van de PC bent heeft dat geen belang.

Waarschuwing



Toestaan om het programma uit te voeren door op de JA-knop te klikken
Als "Install" aangevinkt is klik op Next.

Windows defender vertrouwt dit programma niet

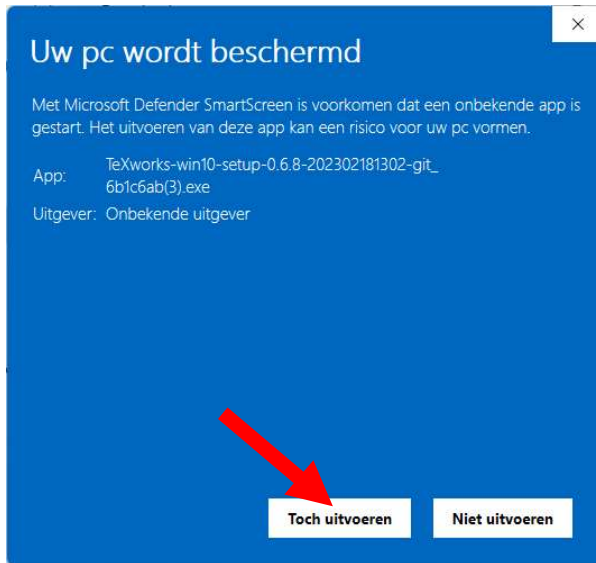


Als je TeX Live tracht te installeren, geeft Windows een alarm!

Deze gratis software is niet geregistreerd bij Microsoft maar de installer is wel te vertrouwen.

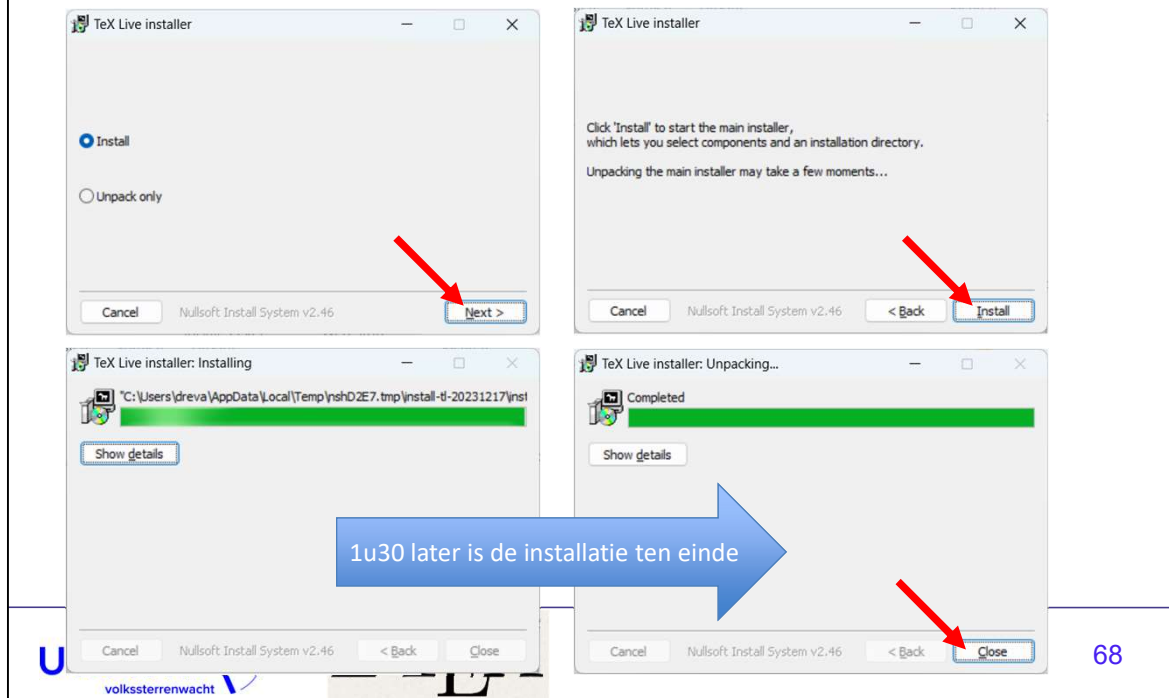
Klik op "Meer informatie" om verder te gaan.

Uitgever heeft zich niet gemeld bij Microsoft



Indien het wel degelijk gaat over TeXworks of TeX Live klik dan op de knop "Toch uitvoeren."

TeX Live installeren



De installatie duurt erg lang. Hoe sneller je internet werkt hoe vlugger het gaat.

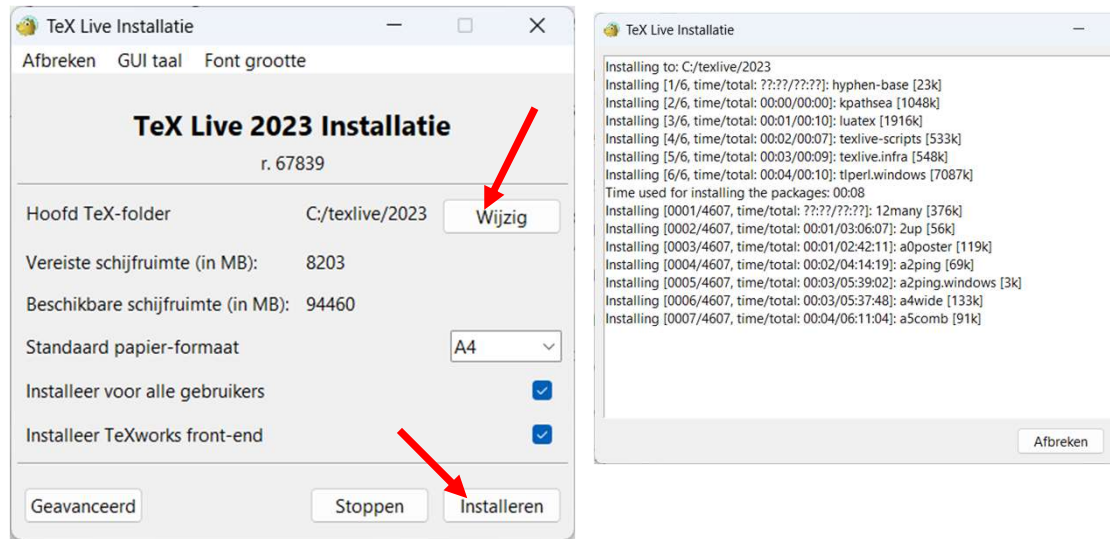
Er moeten zowat 8,3 Gigabytes opgehaald worden van het Internet. Het gaat om 4607 packages die moeten opgehaald worden.

Daarna moet er nog één en ander gebeuren en dat duurt nog wel 5 à 10 minuten.

Wacht tot de knop "Close" niet langer inactief is en pas dan is de installatie echt ten einde.

Druk dan op de knop "close". Maar zover zijn we nog niet!

Via een tweede venster start het laden van 4607 packages (Controleer instellingen!)

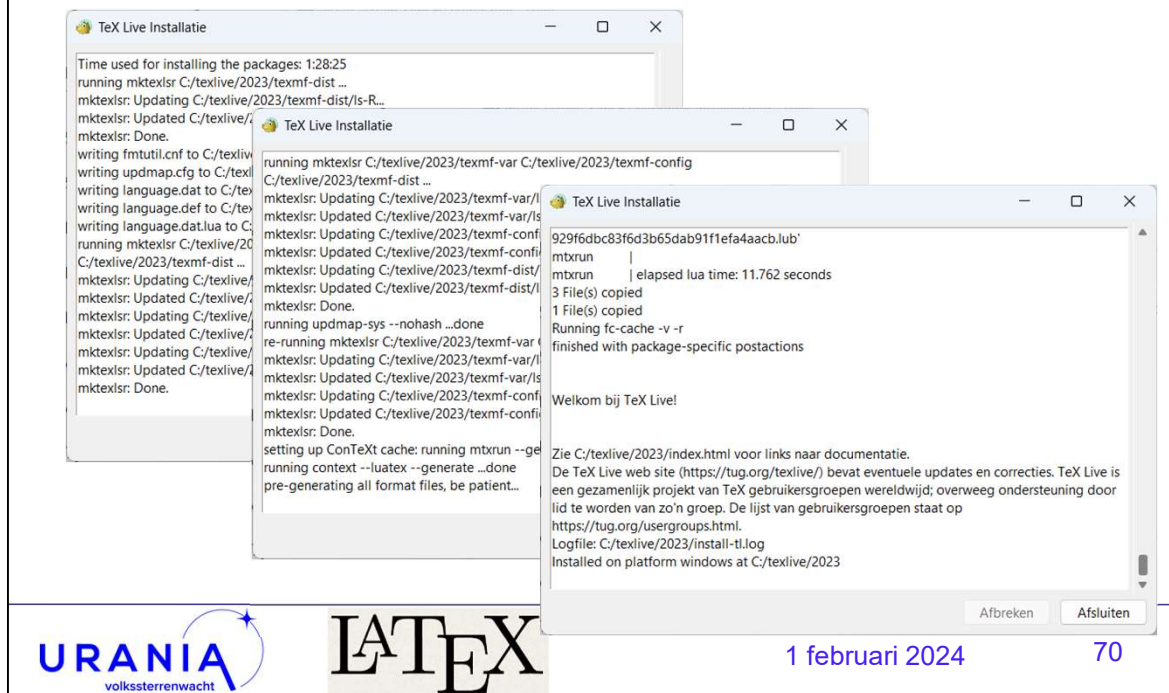


Is er voldoende schijfruimte beschikbaar? Er is nood aan iets meer dan 8 gigabyte en standaard moet die beschikbaar zijn op de c:-schijf. Bij mij was dat het geval en blijkbaar kan je het programma ook op een andere schijf kan installeren.

Wil je het programma op de c-schijf installeren? Indien niet klik dan op Wijzig en kies een andere harde schijf. (Liefst SSD)

Zodra je klikt op de knop "Installeren" begint het programma de packages één voor één te laden en gaat zo door tot ze alle 4607 geladen zijn.

90 minuten later

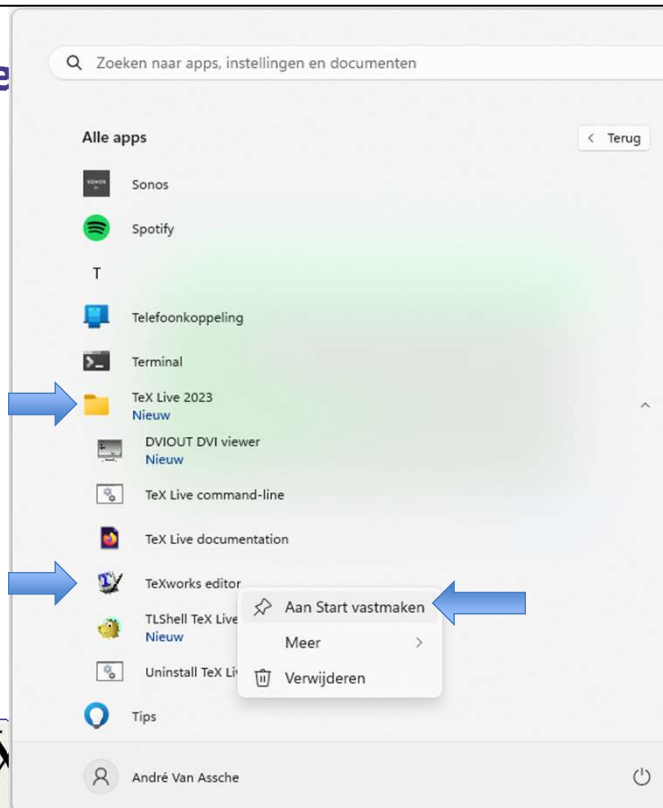


Het kan wel net zoals bij een voetbalmatch gebeuren dat de computer in slaapstand gaat en dat in dat geval kan de rust periode wel langer dan 15 minuten duren.

Volg op wat jouw computer doet of spel een speeltje terwijl je wacht en druk vooral **NIET** op "Afsluiten"! Doe dat pas als er in het andere venster te zien is dat de installatie ten einde is.

Snelkoppeling toevoegen

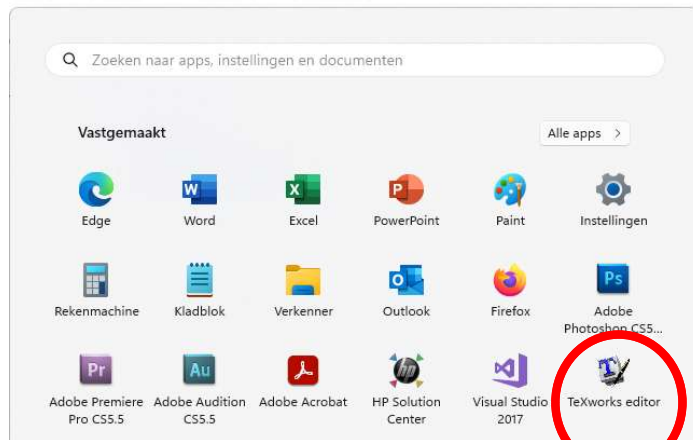
- Start
- Alle apps
- TeX Live 2023 openen
 - Op gele map links klikken
- TeXworks editor
 - Rechts klikken
 - Venstertje opent
- Aan Start Vastmaken
 - Links klikken



De installatie is geen standaard Windows installatie vandaar dat je best onmiddellijk na de installatie een snelkoppeling toevoegd.

TeXworks kan nu eenvoudig geopend worden.

- Snelkoppeling toevoegen op het Start-venster

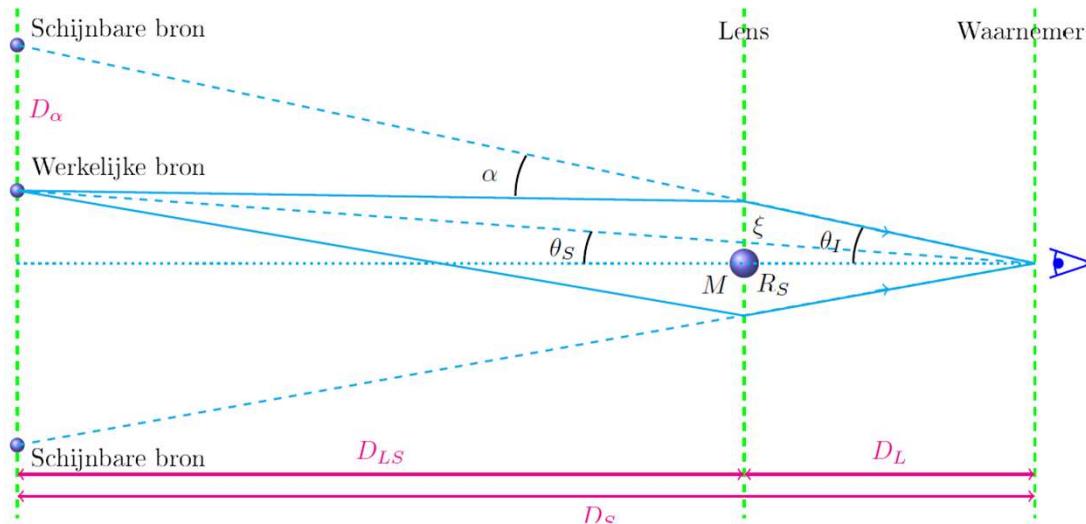


Na de installatie:

- **Geen standaard Windows applicatie!**
- [C:\texlive\2023\bin\windows\texworks.exe](#)
- Aantal bytes: 7,97 GB (8.560.823.476 bytes)
- Schijfruimte: 8,37 GB (8.991.748.096 bytes)
- Configuratie: [C:\Users\dreva\.texlive2023](#)
- Verschijnt niet in de lijst van geïnstalleerde applicaties.
- Installatie verwijderen door de folders te verwijderen:
 - [C:\texlive](#)
 - [C:\Users\dreva\.texlive2023](#) (Jouw folder moeten blijven!)

TikZ het tekenpakket van LaTeX

- Is niet aan bod gekomen wegens complexiteit



TikZ is het tekenpakket dat beschikbaar is binnen LaTeX. Het laat toe om zeer nauwkeurig te tekenen in een cartesisch vlak. Je kan lijnen tekenen van een willekeurige coördinaat naar een andere. Bovendien kan je cirkels, bogen, ellipsen, rechthoeken en een “regular polygon” (package Shapes en plotmarks) op een willekeurige coördinaat plaatsen. Maar er zijn nog veel meer mogelijkheden en dat is vergt minstens een hele avond en mogelijk nog net iets meer.

[https://www.overleaf.com/learn/latex/LaTeX_Graphics_using_TikZ%3A_A_Tutorial_for_Beginners_\(Part_1\)%E2%80%94Basic_Drawing](https://www.overleaf.com/learn/latex/LaTeX_Graphics_using_TikZ%3A_A_Tutorial_for_Beginners_(Part_1)%E2%80%94Basic_Drawing)

<https://latex-tutorial.com/tutorials/tikz/>

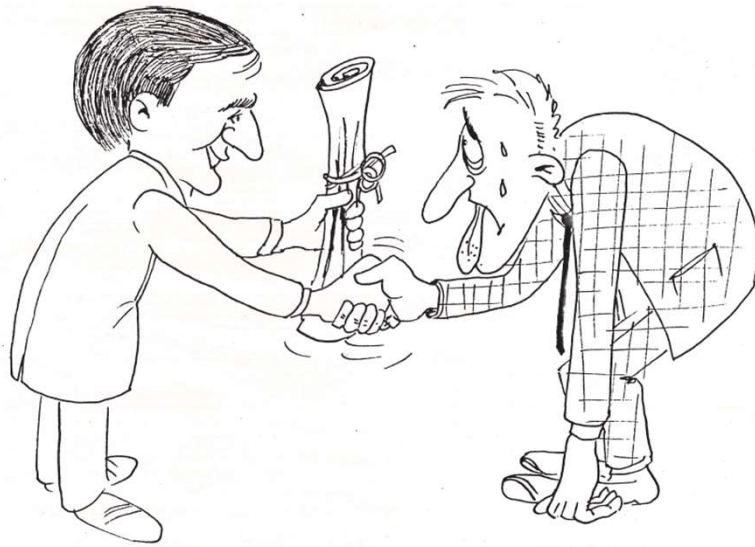
https://www.overleaf.com/learn/latex/TikZ_package

<https://tikz.dev/>

<https://tikz.dev/pgfplots/>

Met dank voor jullie aandacht

- *Veel succes*



URANIA
volkssterrenwacht

LATEX

dre.vanassche@gmail.com

1 februari 2024

75

Zijn er nog vragen?

Je kan e-mailen naar dre.vanassche@gmail.com